

საქართველოს დავით აღმაშენებლის სახელობის უნივერსიტეტი

„ვიტამინ D-ს დონე და მისი მნიშვნელობა ბრონქული ასთმით  
დაავადებულ ბავშვებში“.

ლალი ბულაძე

მედიცინის დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად წარმოდგენილი

დისერტაცია

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: ლიანა ჟორჯოლიანი.

თანახელმძღვანელი: ნინო მანჯავიძე.

თბილისი

2018

## სარჩევი

შემოკლებები.....	3
შესავალი.....	4
თემის აქტუალობა, მიზანი და ამოცანები.....	4
თავი I ლიტერატურის მიმოხილვა.....	12
1.1 ბრონქული ასთმის გავრცელება ბავშვთა ასაკში.....	12
1.2 ბრონქული ასთმის ტრიგერები და რისკის ფაქტორები.....	20
1.3 ვიტამინ D-ს სინთეზი და ფიზიოლოგიური აქტივობა ორგანიზმში.....	21
1.4 ვიტამინ D-ს სტატუსი მსოფლიოში.....	27
1.5 ვიტამინ D და ბრონქული ასთმა.....	36
თავი II. კვლევის მასალა და მეთოდები.....	43
2.1 ჩართვის კრიტერიუმები.....	43
2.2 გამორიცხვის კრიტერიუმები.....	44
2.3 გამოკვლევები .....	44
2.4 კვლევის ალგორითმი.....	45
2.5 კვლევის მეთოდები.....	46
2.6 კლინიკური შემთხვევების განხილვა.....	55
თავი III. კვლევის შედეგები.....	62
3.1. საკუთარი მასალის დახასიათება.....	62
3.2. ბრონქული ასთმა, კომორბიდული მდგომარეობების და რისკის ფაქტორები ბავშვთა ასაკში .....	73
3.3. ფილტვის ფუნქციის, დაავადების კონტროლისა და ვიტამინ D-ს დონის კავშირის ბრონქული ასთმით დაავადებულ ბავშვებში.....	82

3.4..ვიტამინ D-ს დონე და კომორბიდული მდგომარეობები ბრონქული ასთმით დაავადებულ ბავშვებში.....	91
3.5.ვიტამინ D-ს რაოდენობის შედარება ძირითად და საკონტროლო ჯგუფში...102	
3.6. ვიტამინ D-ს დანსაზღვრის მნიშვნელობა ბრონქული ასთმის დროს ბავშვებში.....	109
თავი IV.	
მიღებული შედეგების შეჯამება და ანალიზი .....	110
დასკვნები.....	122
პრაქტიკული რეკომენდაციები.....	124
გამოყენებული ლიტერატურა.....	125
დანართი.....	146

## შემოკლებები:

BA -ბრონქული ასთმა

Vit D -ვიტამინ D

სისხ.შრ. - სისხლის შრატში

იმ.სისტ. -იმუნური სისტემა

Total IgE -საერთო იმუნოგლობულინ E

მს.ობსტრ.- მსუბუქი ხარისხის ობსტრუქცია

ზომ.ობსტრ. - ზომიერი ხარისხის ობსტრუქცია

AD- ატოპური დერმატიტი

A.R- ალერგიული რინიტი

Al.k. - ალერგიული კონიუქტივიტი

Sin- სინუსიტი

დეფ. - დეფიციტი

ნაკლ. - ნაკლებობა

Urt. -ჭინჭრის ციება

ქრ.ტონზ.- ქრონიკული ტონილიტი

ჰელმ.-ჰელმონთოზი

## შესავალი:

### თემის აქტუალობა:

თანამედროვე მედიცინა მუდმივად განახლებადი და განვითარებადი მეცნიერებაა. მეცნიერები მუდმივად გვაწოდებენ ინფორმაციას დაავადებების მკურნალობისა და მართვის ახალი მეთოდების შესახებ. მიუხედავად ამ მიმართულებით მნიშვნელოვანი წარმატებისა, დაავადების დროული გამოვლენა და მისი პრევენცია თანამედროვე მედიცინის პრიორიტეტს წარმოადგენს.

საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობის დაცვისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს დაავადებათა კონტროლის და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრის მიერ მოწოდებული ინფორმაციის მიხედვით, 2016 წლისთვის 0-15 წლის ასაკის ბავშვთა ავადობის წამყვან მიზეზებს შორის პირველ ადგილს სასუნთქი სისტემის დაავადებები იკავებს-60.4% შემთხვევაში. სასუნთქი სისტემის დაავადებების ახალი შემთხვევების გამოვლინება 2004 წლიდან გაიზარდა 150-დან 500- მდე (ყოველ ათას ბავშვზე გადაანგარიშებით). [1]

ბრონქული ასთმა სასუნთქი გზების ყველაზე გავრცელებულ ქრონიკულ დაავადებაა და წარმოადგენს ჯანმრთელობის დაცვის გლობალურ პრობლემას ბავშვთა ასაკში [2;3;180]. შემთხვევათა 90 %-ში ასთმის დიაგნოსტიკა ხდება 6 წლის ასაკისათვის. ბოლო 20-30 წლის განმავლობაში კლინიკურად დიაგნოსტირებული ასთმის მაჩვენებელი ბავშვებსა და მოზარდებში გაიზარდა 9-დან 17 %-მდე.[19;21;33]

ISAAC- (The International Study of Asthma and Allergies in Childhood) კვლევის მიხედვით ასთმის სიხშირე მერყეობს 1.6 5-დან 36.8 %-მდე. განსაკუთრებით მაღალია ასთმის პრევალენტობა განვითარებულ ქვეყნებში.

ბრონქული ასთმით ავადობს 334 მლნ ადამიანი და ამ რიცხვმა 2025 წლისთვის შესაძლოა 400 მლნ-ს მიაღწიოს. ბრონქული ასთმის პრევალენტობა იზრდება განსაკუთრებით ბავშვთა პოპულაციაში[55;85;178]. განვითარებულ ქვეყნებში ჯანდაცვის დანახარჯების საერთო მოცულობის 1-2 % მოდის ასთმაზე. დაავადება უარყოფით ზეგავლენას ახდენს პაციენტის ცხოვრების ყველა ასპექტზე [20;93;177].

ასთმა და სხვა ალერგიული დაავადებები ჯანდაცვის მნიშვნელოვანი პრობლემაა მთელ მსოფლიოში [46].

ავტორების მიხედვით, ასთმა დღემდე რჩება ყველაზე გავრცელებულ დაავადებად ბავშვთა პოპულაციაში და მისი გავრცელება განსაკუთრებით მაღალია განვითარებულ ქვეყნებში [121].

ზოგიერთ ქვეყანაში ასთმის გავრცელება ყოველწლიურად მატულობს. მაგალითად დიდ ბრიტანეთში ასთმის პრევალენტობა საკმაოდ მაღალია და შეადგენს 15-35 %-მდეა [აშშ].

უკანასკნელი მონაცემებით BA-ით წელიწადში ილუპება დაახლოებით 250000 ადამიანი, ამავე დროს სიკვდილიანობის მაჩვენებელსა და დაავადების გავრცელებას შორის კორელაციური კავშირი სუსტადაა გამოხატული [25;155;178] .

BA-სთან დაკავშირებულია ეკონომიკური დანახარჯები:

- პირდაპირი ხარჯები-ეკონომიური დანახარჯი სამედიცინო მოსამხურეობაზე (ჰოსპიტალიზაცია, სამკურნალო პრეპარატების ღირებულება და სხვა) და
- არაპირდაპირი სამედიცინო ხარჯები- გამოწვეული სკოლის ან სამსახურის გაცდენით, მუშაობის არაეფექტურობით, ნაადრევი სიკვდილიანობით. ბა-ის არაადექვატური მკურნალობის შემთხვევაში ზარალი მეტია და ძირითადად დამოკიდებული დაავადების კონტროლისა და გამწვავებების თავიდან აცილების ეფექტურობის ხარისხზე.[25;78;86;104]

განვითარებულ ქვეყნებში ასთმის გაზრდილი პრევალენტობის დასადგენად აქტიურად მიმდინარეობს კვლევები [21;44;105;178]. ყველაზე აქტუალური არის ე.წ. ჰიგიენის თეორია. ამ ჰიპოთეზის მიხედვით დასავლური ტიპის მცირე ზომის ოჯახის წევრები ნაკლებ კონტაქტში არიან მიკრობებთან, რაც თავის მხრე იწვევს იმუნური პასუხის ცვლილებას და Th2/Th1 წონასწორობის დარღვევას, შესაბამისად ატოპიას და ბრონქული ასთმის განვითარებას [155;173]. მართალია ეს ჰიპოთეზაა დამტკიცებული ექსპერიმენტულად, თუმცა ასთმის განვითარების მნიშვნელოვანი ფაქტორები შეიძლება იყოს ასევე სიმსუქნე, ცუდი საცხოვრებელი პირობების არსებობა, ინფექციები და სხვა. კვლევის მიხედვით [91], დასავლური ცივილიზაცია სულ უფრო მეტ დროს ატარებს შენობა-ნაგებობებში, რის შედეგადაც იზრდება ვიტამინ D-ს დეფიციტის რისკი, რამაც მათი აზრით შეიძლება გამოიწვიოს ბრონქული ასთმისა და ალერგიული დაავადებების პრევალენტობის ზრდა [2;12;106;155].

ბოლო ორი ათწლეულის მანძილზე მეცნიერული ინტერესი ვიტამინ D-სადმი საგრძნობლად გაიზარდა. ცნობილია, რომ D ვიტამინი მონაწილეობს ძვლოვან მეტაბოლიზმსა და კალციუმის ჰომეოსტაზში, თუმცა პარალელურად უკანასკნელი კვლევები გვიჩვენებენ მის შესაძლო მნიშვნელობაზე ალერგიული პათოლოგიის განვითარებაში [46;120;121].

პირველადი პირდაპირი მტკიცებულება ვიტამინ D-ს როლის შესახებ ალერგიისა და ასთმის განვითარებაში მიღებულ იქნა ადამიანის გენეტიკური კვლევებიდან. ორი პარალელური კვლევის შედეგებით გამოვლინდა სარწმუნო ურთიერთკავშირი ვიტამინ D-ს VDR0029 რეცეპტორების გენის (პასუხისმგებელი ალერგიისა და ასთმის წინასწარგანწყობაზე) პოლიმორფიზმსა და ასთმას შორის [134;139]

ექსპერიმენტული კვლევებით დადგენილია იმუნურ სისტემაზე ვიტამინ D-ს გავლენა [107;117;128]. კვლევამ ფილტვის ეოზინოფილური ანთებით დაავადებული თავგების მოდელში აჩვენა ვიტამინ D-ს ეფექტი -Th2 ალერგიული პასუხის დათრგუნვა. კვლევამ, რომელიც ჩატარდა In vitro Th2 -დამოკიდებული ასთმის თავგების მოდელის

გამოყენებით, აჩვენა რომ Vit D ახდენს ანთებითი პასუხის ინაქტივაციასა და აქვეითებს IL-4 -ის პროდუქციას ბრონქოალვეოლური ლავაჟის სითხეში [134;139;141;145;149].

Vit D მნიშვნელოვან როლს ასრულებს იმუნური სისტემის რეგულაციაში. (10.12). ვიტამინ D-ს ნაკლებობა ამცირებს Th1 უჯრედების წარმოქმნას და ზრდის Th2 უჯრედების პროლიფერაციას. ეს უკანასკნელი თავის მხრივ ზრდის IL-4, IL-5 და IL-10 რაოდენობას. ინტერლეიკინები IL-4, IL-5 და IL-13 დაკავშირებულია პერიფერიულ სისხლში ეოზინოფილების რაოდენობასა და სისხლის შრატში Total-IgE დონესთან [73;89;90;58].

კვლევის მიხედვით, Vit D-ს დეფიციტი კორელაციაშია ასთმის გაზრდილ პრევალენტობასა და ჰოსპიტალიზაციასთან. [74;80;83]. დადასტურდა მდგომარეობის გაუმჯობესება ბრონქული ასთმით დაავადებულ პაციენტებში Vit D-ს დამატების შემდეგ. [116;150;151]. დგინდება კორელაციური კავშირი ვიტამინ D-ს დონესა და ბრონქული ასთმის ეტიოლოგიურ და ტრიგერულ ფაქტორებს შორის. (ოთახის მტვრის ტკიპა, მცენარეული და ცხოველური ალერგენები, თამბაქოს მოწევა, გარემოს დაბინძურება და ა.შ.) [119;126].

კვლევებით შეფასდა Vit D -სა და სისხლის შრატში Total IgE კავშირი [73;83]. კერძოდ გამოვლინდა გააქტიურებული B უჯრედების მიერ IgE -ს წარმოქმნის მნიშვნელოვანი შემცირება Vit D-ს მიღების შემდეგ. ასევე კვლევით დადგინდა B უჯრედების მიერ IgE-ს გამომუშავების შემცირება ვიტამინ D -ს და VDR აგონისტის დამატების შედეგად [73;90].

კვლევამ აჩვენა, რომ Vit D დაბალი დონე ბავშვებში ასოცირდება ფილტვის ფუნქციის დაბალ მაჩვენებლებთან და ფიზიკური დატვირთვის მაღალ რეაქტიულობასთან. [34]

კვლევის მიხედვით, ვიტამინ D-ს დანიშვნა ასთმის დროს ახდენს სტეროიდული რეზისტენტობის ნეიტრალიზაციას. ხოლო შემდგომმა კვლევებმა აჩვენა, რომ 1,25 (OH)



ფლუტიკაზონთან კომბინაციაში მოდულაციას უკეთებს პროანთებით ქემოკინებს სასუნთქ გზებში [5;10;91]. თუმცა, ეს მონაცემები საჭიროებს მომავალში ფართომასშტაბიან მტკიცებულებებს [89;90;128].

ჰარვარდის სამედიცინო სკოლის კვლევის [90;120] მიხედვით, Vit D-ს დონის სისხლში მატება შესაძლოა პერსპექტიული იყოს ასთმის პირველადი პროფილაქტიკის, დაავადებების გამწვავების კუპირების და სტეროიდული რეზისტენტობის თავიდან ასაცილებლად. ამავე დროს ბოლოდღე არ არის გარკვეული სისხლში მოცირკულირე Vit D-ს დონე, რომელიც საჭიროა იმუნური სისტემის ოპტიმალური ფუნქციონირებისათვის. მრავალი ავტორის მონაცემებით ვიტამინ D-ს დეფიციტი ხშირია მზიან ქვეყნებშიც. აუცილებელია კლინიკური კვლევების ჩატარება, რათა განისაზღვროს D ვიტამინის როლი ალერგიული პათოლოგიის ფორმირებაში [64].

კვლევამ, რომელიც ჩატარდა კვებითი ალერგიის მქონე ბავშვებზე , დაადგინდა პირდაპირი კავშირი Vit D-ს დეფიციტთან [107;132].

სხვა კვლევამ [170] კი აჩვენა, რომ ორსულობის დროს ვიტამინ D-ს მაღალმა დონემ შეიძლება გარკვეული წვლილი შეიტანოს კვებითი ალერგიის განვითარებაში.

[132] კვლევებმა აჩვენა კავშირი Vit D-ს დეფიციტსა და ატოპიური დერმატიტის სიხშირესა და სიმძიმეს შორის.

ამრიგად, ძვლოვანი ქსოვილის ჯანმრთელობის შენარჩუნების გარდა D ვიტამინს აქვს მრავალმხრივი მოქმედება. D ვიტამინი გავლენას ახდენს იმუნურ სისტემაზე, ფილტვის განვითარებასა და ფუნქციაზე [117;141;149]. არსებული ეპიდემიოლოგიური კვლევები გვაძლევს საშუალებას ვივარაუდოთ ვიტამინ D-ს მონაწილეობა ასთმის განვითარებასა და შეტევათა სიხშირის შემცირებაში. ამ საკითხებზე პასუხის მისაღებად აუცილებელია კვლევების გაფართოება.

ამავე დროს, თანამედროვე ადამიანის ცხოვრების წესი, კვების ხასიათი და დროის უმთავრესი მონაკვეთის შენობებში გატარება განაპირობებს ვიტამინ D-ს დეფიციტის მაღალ სიხშირეს, თუნდაც სამხრეთის ქვეყნებში.

ზემოთ აღნიშნული მონაცემებიდან განისაზღვრება ჩასატარებელი კვლევის სამეცნიერო სიახლე და მნიშვნელობა- განისაზღვროს ვიტამინ D-ს დონე და მისი მნიშვნელობა ბრონქული ასთმით დაავადებულ ბავშვებში.

### **კვლევის მიზანი:**

კვლევის მიზანს წარმოადგენს ვიტამინ D-ს დონის და მისი მნიშვნელობის განსაზღვრა, ასევე ვიტამინ D-ს დონის კორელაციური კავშირის შეფასება კომორბიდულ მდგომარეობებთან, ფილტვის ფუნქციასა და დაავადების კონტროლის სტატუსთან ბრონქული ასთმით დაავადებულ ბავშვებში.

### **კვლევის ძირითადი ამოცანები:**

1. ძირითადი და საკონტროლო ჯგუფის ფორმირება და ძირითად ჯგუფში შემავალი საკვლევი პირების კლინიკური დახასიათება;

2. ძირითად და საკონტროლო ჯგუფში შემავალი საკვლევი პირების სისხლის შრატში Vit D დონის განსაზღვრა;

3. Vit D დონის მაჩვენებლებსა და ასთმის კონტროლის სტატუსს შორის კორელაციური კავშირის გამოვლენა;

4. Vit D-ს დონის მაჩვენებლებსა და ფილტვის ფუნქციის მაჩვენებლებს შორის კორელაციური კავშირის დადგენა;

5. Vit D-ს დონის მაჩვენებელსა და ატოპიის მარკერებს შორის კორელაციური კავშირის დადგენა.

6. Vit D-ს დონის მაჩვენებელსა და კომორბიდულ მდგომარეობებს შორის კორელაციური კავშირის დადგენა.

7. Vit D-ს რაოდენობრივი შედარება ძირითად საკვლევ ჯგუფსა და საკონტროლო ჯგუფს შორის.

## ნაშრომის მეცნიერული სიახლე

პირველად საქართველოში:

- დადგინდა Vit D-ს სტატუსი ბრონქული ასთმით დაავადებულ ბავშვებში.
- შესწავლილ იქნა კომორბიდული მდგომარეობები და რისკის ფაქტორები.
- გამოვლინდა Vit D-ს დეფიციტის სიხშირე.
- ასევე დადგინდა Vit D-ს დონის კავშირი ასთმის კონტროლის სტატუსს, ატოპიის მარკერებს და ფილტვის ფუნქციის მაჩვენებლებს შორის.

## ნაშრომის პრაქტიკული ღირებულება

პრაქტიკული თვალსაზრისით შეფასდა Vit D-ს დეფიციტი, როგორც დაავადების ფორმირების და/ან მძიმედ მიმდინარეობის, ასევე მკურნალობაზე რეზისტენტული შემთხვევების რისკის ფაქტორი.

ნაშრომში განხილულია პრაქტიკოსი ექიმებისათვის ხელმისაწვდომი და სასარგებლო რეკომენდაციები ბრონქული ასთმის უკეთესი კონტროლის მისაღწევად.

## პუბლიკაციები

დისერტაციის მიხედვით გამოქვეყნებულია 4 სამეცნიერო ნაშრომი, მათ შორის 1 მაღალი იმპაქტ ფაქტორის მქონე ჟურნალში.

## სადისერტაციო ნაშრომის მოცულობა და სტრუქტურა

ნაშრომი წარმოდგენილია ქართულ ენაზე ნაბეჭდი 148 გვერდით, მოიცავს შესავალს, ლიტერატურის მიმოხილვას, მასალისა და მეთოდების დახასიათებას, საკუთარი გამოკვლევების 5 თავს, მიღებული შედეგების ანალიზს, გამოყენებული ლიტერატურის სიას. ნაშრომში წარმოდგენილია 17 ცხრილი, 26 დიაგრამა, 8 სურათი. ბიბლიოგრაფია მოიცავს 181 ლიტერატურულ წყაროს.

## თავი I ლიტერატურის მიმოხილვა

### 1.1. ბრონქული ასთმის გავრცელება ბავშვთა ასაკში

ბრონქული ასთმა მსოფლიო მნიშვნელობის პრობლემას წარმოადგენს, რაც განპირობებულია ამ დაავადების მზარდი ეპიდემიოლოგიური მაჩვენებლებით. შესაბამისად გაზრდილია ასთმის მძიმე მიმდინარეობის ფორმებისა და სიკვდილიანობის სიხშირე [2;3;4;21].

ასთმა ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული ქრონიკული დაავადებაა მსოფლიოში. დაახლოებით 334 მილიონი ადამიანი ავადობს ასთმით [33;43;55;57]. BA წარმოადგენს უხშირეს ქრონიკულ დაავადებას ბავშვთა ასაკში. BA-ით გამოწვეული სიკვდილიანობის მაჩვენებელი ვარიირებს 0.0-დან 0.7-მდე ყოველ 100000 მოსახლეობაზე ბავშვთა ასაკში. ასთმის პრევალენტობა განსაკუთრებით მაღალია განვითარებულ ქვეყნებში, თუმცა ზოგიერთი განვითარებადი ქვეყანა გამოირჩევა ასთმის მაღალი პრევალენტობით. მრავალ ქვეყანაში ადგილი აქვს დაავადების გავრცელების ზრდას, განსაკუთრებით ბავშვებში.

ასთმა წარმოადგენს სამუშაოს და სკოლის გაცდენის უმთავრეს მიზეზს.[25;36;50;78;86]. თანხა, რომელიც იხარჯება BA-ის მკურნალობისა და დაავადების მართვის მიზნით, საკმაოდ მაღალია და წარმოადგენს მნიშვნელოვან ზარალს საზოგადოებრივი ჯანდაცვისათვის. ამიტომაც ზარალის შესამცირებლად საჭიროა ასთმის გლობალური დანახარჯების მონიტორინგი სტანდარტიზებული მეთოდების გამოყენებით [123;166].

გარემოს ნეგატიური ფაქტორები, პირველ რიგში ბიოსფეროს დაბინძურება და ურბანიზაცია წარმოადგენენ ბრონქული ასთმის მატების მთავარ ფაქტორს. ამასთან

მოსახლეობის მზარდ სენსიბილიზაციას განაპირობებს სხვა ფაქტორებიც, კერძოდ: არარაციონალური ანტიბიოტიკოთერაპია, ცხოვრების სოციალურ-ეკონომიური პირობები, სამედიცინო მომსახურებისა და სანიტარული კულტურის დონე, სტრესული სიტუაციები და ა.შ [37;140;178].

მსოფლიო ლიტერატურაში აქტიურად შუქდება მონაცემები BA-ის შესახებ. კვლევის შედეგების მიხედვით შესაძლებელია დავადგინოთ დაავადების განვითარების კანონზომიერება და მისი გავრცელება, ასევე დავადგინოთ ავადობის დონე და კლინიკური პოლიმორფიზმი [155], გამოვავლინოთ რისკის ფაქტორები. ყოველივე ამის შედეგად, საშუალება გვქვია შევიმუშავოთ პროფილაქტიკური მეთოდები და ფორმები.

BA-ის გავრცელების მონაცემების საფუძველზე შეიძლება ქვეყნები პირობითად დაიყოს ორ ჯგუფად:

- ქვეყნები ავადობის მაღალი სიხშირით ( ინგლისი, ავსტრალია, ავსტრია, ვენესუელა, აშშ, საფრანგეთი და სხვა) და
- ქვეყნები ავადობის დაბალი სიხშირით ( თურქეთი, ნორვეგია, შვეიცარია, ნეპალი და სხვა) [55].

არსებული სტატისტიკის მიხედვით საქართველო შედის ავადობის დაბალი სიხშირის მქონე ქვეყნებში- 1.5 % (დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრის 2016 წლის მონაცემების მიხედვით) [1].

დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრის ინფორმაციის მიხედვით, ასთმის წილი, სუნთქვის ორგანოების ავადმყოფობებში 1.4%- ს, ხოლო ქვედა სასუნთქი გზების ქრონიკული ავადმყოფობების ჯგუფში - 26.1 %-ს შეადგენდა.

სურათი 1.1.1. სასუნთქი სისტემის ავადმყოფობების სტრუქტურული განაწილება ზოგიერთი ნოზოლოგიის მიხედვით, საქართველო 2016 წელი

	სულ				ბავშვები			
	რეგისტრირებული შემთხვევები	%	ახალი შემთხვევები	%	რეგისტრირებული შემთხვევები	%	ახალი შემთხვევები	%
სასუნთქი სისტემის ავადმყოფობები	796890	100	744673	100	345386	100	337757	100
<i>მათ შორის:</i>								
ზედა სასუნთქი გზების მწვავე რესპირაციული ინფექციები	458357	57.5	458063	61.5	245734	71.1	245734	72.8
ჰნემონია	49210	6.2	49172	6.6	12696	3.7	12696	3.8
ქვედა სასუნთქი გზების სხვა მწვავე რესპირაციული ინფექციები	99318	12.5	96279	12.9	37349	10.8	36363	10.8
ზედა სასუნთქი გზების სხვა ავადმყოფობები	89019	11.2	69521	9.3	27885	8.1	22885	6.8
მათ შორის: ალერგიული რინიტი	15027	1.9	7554	1.0	3149	0.9	1863	0.5
ქვედა სასუნთქი გზების ქრონიკული ავადმყოფობები	45640	5.7	18907	2.5	3053	0.9	1479	0.4
მათ შორის: ქრონიკული და დაუზუსტებელი ბრონქიტი	23918	3.0	11845	1.6	2050	0.6	1017	0.3
ემფიზემა	1269	0.2	334	0.0	25	0.0	22	0.0
ასთმა და ასთმური სტატუსი	11938	1.5	2983	0.4	850	0.2	375	0.1
ვილტვის სხვა ქრონიკული ობსტრუქციული ავადმყოფობები	8085	1.0	3626	0.5	122	0.03	61	0.02
ბრონქოექტაზია	430	0.1	119	0.0	6	0.0	4	0.0
ვილტვის ავადმყოფობები გამოწვეული გარეგანი ფაქტორებით	624	0.1	375	0.1	7	0.01	5	0.0
სასუნთქი სისტემის სხვა ავადმყოფობები, რომლებიც უპირატესად აზიანებენ ინტერსტიციუმს	1035	0.1	419	0.1	36	0.01	18	0.01
ქვედა სასუნთქი გზების ჩირქოვანი და ნეკროზული მდგომარეობები	151	0.0	97	0.0	0	0.0	0	0.0
სასუნთქი სისტემის სხვა ავადმყოფობები	4555	0.6	3373	0.5	518	0.1	475	0.1

2016 წელს საქართველოში რეგისტრირებულია ასთმის და ასთმური სტატუსის 11938 შემთხვევა (პრევალენტობის მაჩვენებელი - 261.5), მათ შორის 2983 – ახალი (ინციდენტობის მაჩვენებელი - 80.2). 2015 წელთან შედარებით, ასთმის და ასთმური სტატუსის პრევალენტობის და ინციდენტობის მაჩვენებლები მთლიან მოსახლეობაში

თითქმის არ შეცვლილა, ბავშვებში ინციდენტობის მაჩვენებლების შემცირება თითქმის 34% - ს შეადგენდა.

სურათი 1.1.2. ასთმა და ასთმური სტატუსის გავრცელება რეგიონების მიხედვით,

	2015				2016			
	სულ		ბავშვები 15 წლამდე		სულ		ბავშვები 15 წლამდე	
	წლის ბოლოს რეგისტრირებული შემთხვევები	პრევალენტობა 100000 მოსახლეზე	წლის ბოლოს რეგისტრირებული შემთხვევები	პრევალენტობა 100000 ბავშვზე	წლის ბოლოს რეგისტრირებული შემთხვევები	პრევალენტობა 100000 მოსახლეზე	წლის ბოლოს რეგისტრირებული შემთხვევები	პრევალენტობა 100000 ბავშვზე
აფხაზეთი	153	--	9	--	140	--	9	--
აჭარა	945	281.5	77	121.4	953	282.0	52	79.8
თბილისი	1926	173.4	262	124.8	1484	133.2	147	68.4
კახეთი	954	299.6	27	44.9	965	303.6	40	65.3
იმერეთი	2276	426.9	149	147.9	2172	408.8	216	210.7
სამეგრელო და ზემო სვანეთი	1124	340.5	103	165.1	1081	328.6	106	166.9
შიდა ქართლი	801	303.9	20	40.2	901	341.5	20	39.3
ქვემო ქართლი	547	128.6	29	36.1	654	153.2	23	27.9
გურია	584	516.4	56	262.1	524	464.5	43	197.2
სამცხე – ჯავახეთი	331	206.1	11	36.3	364	226.8	11	35.5
მცხეთა – მთიანეთი	291	308.3	10	56.1	305	324.5	11	60.8
რაჭა – ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთი	144	454.3	6	100.2	107	341.9	0	0.0
სხვა უწყება	70	--	16	--	77	--	5	--
<b>საქართველო</b>	<b>10146</b>	<b>273.0</b>	<b>775</b>	<b>110.4</b>	<b>9727</b>	<b>261.5</b>	<b>683</b>	<b>95.2</b>

2018 წელს ქალაქ ბათუმში ჩატარებული კვლევის მიხედვით, რომელშიც მონაწილეობას იღებდა 5000-ზე მეტი ბავშვი, გამოვლინდა შემდეგი დამოკიდებულება: ბავშვებს, რომლებიც ცხოვრობდნენ სოფლის პირობებში აღენიშნებოდათ ასთმის უფრო მაღალი სიხშირე- 2.8%, ვიდრე ქალაქში მცხოვრებ ბავშვებს- 1.8%.



ISAAC (The International Study of Asthma and Allergies in Childhood ) -ის მიერ ჩატარებული კვლევის მიხედვით, ასთმის პრევალენტობა იცვლება 0.8 %-დან (ტიბეტი, ჩინეთი) 32.6 %-მდე (ველინგტონი, ახალი ზელანდია) 13-14 წლის ასაკის ბავშვებში. ხოლო რაც შეეხება 6-7 წლის ბავშვებს, ასთმის პრევალენტობა მერყეობს 2.4 %-დან (ჯოდჰური, ინდოეთი), 37.6 %-მდე (კოსტა-რიკა).

ISAAC-ის მიერ 1999-2004 წელს ჩატარებული კვლევის ფარგლებში განისაზღვრა 6-7 და 13-14 წლის ბავშვებში ასთმის პრევალენტობა. 6-7 წლის ასაკის ბავშვებში გამოვლინდა შემთხვევათა 7 %-ში, ხოლო 13-14 წლის ბავშვების 5 პროცენტი ავადობს ბრონქული ასთმით.

Centers for Disease control and prevention-[177] მონაცემების მიხედვით ასთმა წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე გავრცელებულ და დანახარჯიან დაავადებას ამერიკის შეერთებულ შტატებში. კერძოდ ყოველი 13 ადამიანიდან 1 ავადობს ბრონქული ასთმით. (1) ბრონქული ასთმის დიაგნოზით მკურნალობს 26 მილიონი ადამიანი. მოზრდილთა 8.3 %-ს და ამავე რაოდენობის ბავშვებს-8.3 % აღენიშნებათ ბრონქული ასთმა. ასთმის პრევალენტობა განსხვავდება სქესის, ასაკის და ეთნიკური ჯგუფის მიხედვით. მდებრობითი სქესის მოზრდილებში ასთმის გაზრდილი პრევალენტობა უფრო მეტია, ვიდრე მამრობითი სქესის მოზრდილებში. ასთმით გამოწვეული სიკვდილიანობა უფრო მეტია აფროამერიკელებში, ვიდრე სხვა რასის წარმომადგენლებში 11.5 მილიონ ამერიკელს, მათ შორის 3 მილიონ ბავშვს აღენიშნებოდა ასთმის ერთი შეტევა მაინც 2015 წელს [13;121;123].

BA წარმოადგენს უხშირეს ქრონიკულ დაავადებას ბავშვთა ასაკში. უფრო მაღალია პრევალენტობა ბავშვებში, ვიდრე მოზრდილთა ასაკში. დაავადება მეტი სიხშირით ვლინდება ბიჭებში, ვიდრე გოგონებში. 2015 წლის მონაცემებით ამერიკის შეერთებულ შტატებში 6 მილიონამდე ბავშვი ავადობს ბრონქული ასთმით.[177;155;166;177]. სიხშირის მიხედვით ყოველი 12 ბავშვიდან ერთი ბრონქული ასთმითაა დაავადებული. BA წარმოადგენს სკოლის და საბავშვო ბაღის

გაცდენის ძირითად მიზეზს. ბრონქული ასთმით ავადობის გამო დაახლოებით 13.8 მილიონი სასკოლო დღის გაცდენა დაფიქსირდა 2013 წელს .

18 წლამდე ასაკის ბავშვების 47.5 %-ს აღენიშნებოდა ერთი ან მეტი ასთმის დაფიქსირებული შეტევა 2015 წელს[181].

5 წლამდე ასაკის BA-ით დაავადებული ბავშვების 50 %-თან დაფიქსირდა ასთმის ერთი შეტევა მაინც 2016 წელს. რაც შეეხება გადაუდებელი დახმარების ცენტრში ვიზიტს, მომართვიანობა მაღალი სიხშირით აღინიშნებოდა 4 წლამდე ასაკის შავკანიან ბავშვებში. [13 ;121]. BA არის მესამე ადგილზე ჰოსპიტალიზაციის მიზეზებს შორის 15 წლამდე ასაკის ბავშვებში, ამასთან აფროამერიკელები 3-ჯერ უფრო ხშირად აკითხავენ პირველადი დახმარების ცენტრებს, ვიდრე სხვა რასის წარმომადგენლები.

ყოველდღიურად BA -ით დაავადებული 10 ადამიანი იღუპება აშშ-ში. 2015 წელს მათი რიცხვი 3615 შეადგენდა.[13;177] მოზრდილები ოთხჯერ ხშირად იღუპებიან ვიდრე ბავშვები. აფროამერიკელები კი 3-ჯერ მეტად ვიდრე სხვა რასის წარმომადგენლები.

რაც შეეხება ეკონომიკურ დანახარჯს, საერთო მოცულობა 81.9 მილიარდ დოლარს შეადგენს [25;78;86]. ესაა თანხა რომელიც დაიხარჯა ასთმის მკურნალობაზე, ასევე ზარალი, რომელიც მიიღეს ავადობით გაცდენილი დღეების გამო. 2013 წელს გაცდენილი სასკოლო დღეებით მიღებული ზარალი შეადგენდა 13 მილიონ დოლარს. AAFA -ს მიერ ჩატარებული კვლევის მიხედვით, BA -ით ავადობა და სიკვდილიანობა ყველაზე მეტად დაკავშირებულია შემდეგ ფაქტორებთან: ატმოსფეროს დაბინძურება, სახლშიდა ალერგენები, სიღარიბე, პაციენტების არასაკმარისი ცოდნა ასთმის შესახებ და ცუდი ჯანდაცვა. განსაკუთრებით მაღალი სიხშირით გამოიხატება ასთმა აფროამერიკელებში. კერძოდ: აფროამერიკელი ბავშვების 13.4 %-ს აქვს BA, მაშინ როცა თეთრკანიანი ბავშვების მხოლოდ 7.4 % ავადობს ასთმით.

დიდი ბრიტანეთის დაავადების ეროვნული ცენტრის მონაცემების მიხედვით, ქვეყანაში BA-ით ავადობს 5.4 მილიონი ადამიანი, მათ შორის 1.1 მილიონი ბავშვია [12;33;57]. ბავშვების 60 % იტანჯება სხვადასხვა სახის ალერგიებით, მათ შორის ალერგია ოთახის მტვერზე, ცხოველების ბეწვზე, ასევე ნესტსა და მცენარეების მტვერზე. დიდ ბრიტანეთში აღინიშნება ასთმის ყველაზე მაღალი დონე მსოფლიოში. ყოველდღიურად საშუალოდ 3 ადამიანი იღუპება ბრონქული ასთმით. ინგლისში 2016 წელს 1237 ადამიანი გარდაიცვალა ამ დაავადებით, მათ შორის 133 ბავშვი.

დიდი ბრიტანეთში ყოველწლიურად ერთი მილიარდი ფუნტი იხარჯება ბრონქული ასთმით დაავადებული ადამიანის და მკურნალობისათვის. ყოველი 11 ბავშვიდან ერთი ავადობს ბრონქული ასთმით. საშუალოდ ყოველ კლასში სამი ბავშვი ასთმის დიაგნოზით მკურნალობს.

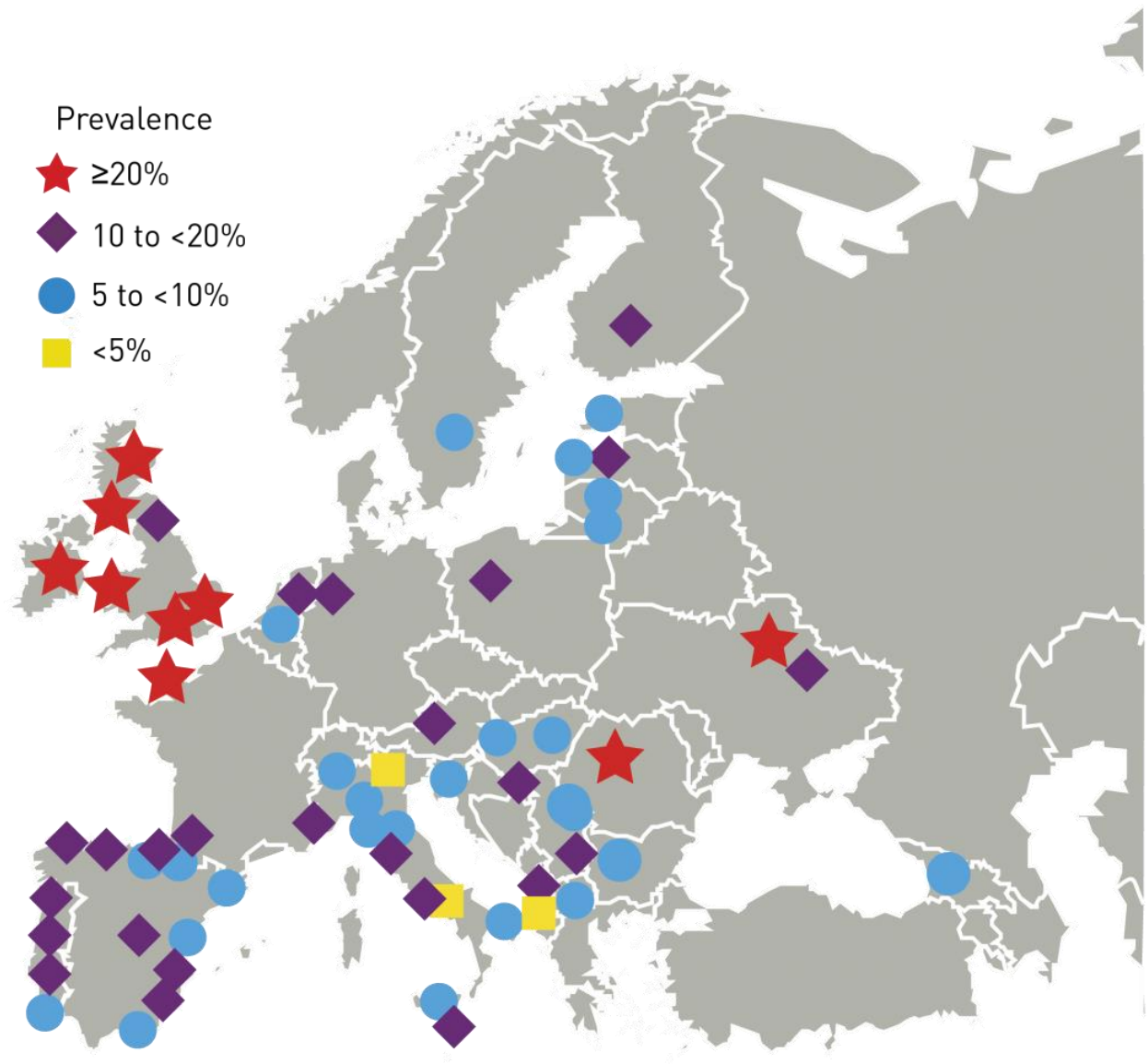
2012 წელს ჩინეთის დაავადებათა კონტროლის ცენტრისა და ისააკის პატრონაჟით ჩატარდა კვლევა 0-14 წლის ბავშვებში. კვლევაში მონაწილეობას იღებდნენ 27 სხვადასხვა ქალაქის თუ სოფლის მცხოვრები 14 წლამდე ასაკის ბავშვები. მიღებული შედეგების მიხედვით, ჩინეთში პედიატრიული ასთმის პრევალენტობა ვარირებს 1.1 %-დან -(ტიბეტში), 11 %-მდე (ჰონგ-კონგში) . კვლევის პროცესში გამოქვეყნდა 74 სტატია, სადაც დეტალურად იქნა ნაჩვენები შედეგები ბრონქული ასთმის შესახებ ბავშვთა ასაკში. აღსანიშნავია, რომ ჩინეთის დიდი ქალაქებში მცხოვრები ბავშვების 6.3 % ავადობს ბრონქული ასთმით, მაშინ როცა სოფლის მცხოვრები ბავშვების მხოლოდ 1.3 %-ს უტარდებათ მკურნალობა ბრონქული ასთმის დიაგნოზით [71].

მეოცე საუკუნის მეორე ნახევრიდან მნიშვნელოვნად გაიზარდა პედიატრიული ასთმის პრევალენტობა ნორვეგიაში [50]. 1948 წელს ჩატარებული კვლევის მიხედვით, BA -ის პრევალენტობა შეადგენდა 0.4 %-ს ბავშვებში. 1990 წელს ასთმის სიხშირე 12.3 % იყო, ხოლო 2008 წელს მიღებული მონაცემების მიხედვით, ბავშვების 17.6 % ავადობდა ბრონქული ასთმით.

ჯერ კიდევ 1998 წელს ჩატარებული კვლევის მიხედვით, BA-ით ავადობა ბავშვთა ასაკში-ყველაზე მაღალი სიხშირით აღინიშნებოდა დიდი ბრიტანეთში 20.7 %-მდე. ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი დაფიქსირდა ალბანეთში- 1.6 %.

2009 წელს ჩატარებული კვლევის შედეგების მიხედვით კვლავ ლიდერობს დიდი ბრიტანეთი.

სურათი 1.1.3 . ბრონქული ასთმის გავრცელება ევროპის ქვეყნებში (%)



## 1.2 ბრონქული ასთმის ტრიგერები და რისკის ფაქტორები.

ALA (American lung Association) – მიხედვით ასთმის რისკის ფაქტორებს შორის ძირითადია შემდეგი: ოჯახური ანამნეზი, ანამნეზში ვირუსული ინფექციები, ალერგია, პროფესიული ფაქტორი, მოწევა, ჰაერის დაბინძურება, სიმსუქნე. ზოგიერთი პრენატალური რისკის ფაქტორები, მათ შორის დედის მოწევა, დიეტა, კვება, სტრესი, ანტიბიოტიკების გამოყენება, შეიძლება ზეგავლენას ახდენდეს ალერგიასა და ბრონქული ასთმის განვითარებაზე. ისეთი ფაქტორები, როგორცაა ძუძუთი კვება, ალერგენები, ოჯახის ზომა და სტრუქტურა, სქესი - ასევე შეიძლება იყოს ერთ-ერთი რისკის ფაქტორი ალერგიისა და ასთმის განვითარებაში. რისკის ფაქტორების დროული ამოცნობა და დადგენა საშუალებას მოგვცემს უკეთესად განვახორციელოთ ასთმის მართვა და ჩავატაროთ პრევენციული ღონისძიებები.

გამოითქვა ვარაუდი Vit D-სა და ბრონქულ ასთმას შორის კავშირის შესახებ.[29;26;30;74]. პირველადი პირდაპირი მტკიცებულება ვიტამინ D-ს როლის შესახებ ალერგიისა და ასთმის განვითარებაში მიღებულ იქნა ადამიანის გენეტიკური კვლევებიდან. ორი პარალელური კვლევის შედეგებით გამოვლინდა სარწმუნო ურთიერთკავშირი ვიტამინ D-ს VDR0029 რეცეპტორების გენის (პასუხისმგებელი ალერგიისა და ასთმის წინასწარგანწყობაზე) პოლიმორფიზმსა და ასთმას შორის [23;26;128;155;173]. კერძოდ: 2004 წელს კანადაში ჩატარებული კვლევის დროს შესწავლილ იქნა 582 ოჯახის გენოტიპური სტრუქტურა. დადგინდა, რომ VDR რეცეპტორების პოლიმორფიზმი კორელაციურ კავშირშია ალერგიასა და ასთმის განვითარებასთან. კორელაცია მეტად გამოხატული იყო მდედრობითი სქესის საკვლევ პირებში. გამოვლინდა ასევე კორელაცია VDR რეცეპტორების პოლიმორფიზმსა და სისხლის შრატში Total-IgE დონეს შორის. აღნიშნული კვლევის შედეგად დადგინდა სარწმუნო კორელაციური კავშირი Vit D-ს რეცეპტორებსა და ალერგიასა და ასთმას შორის.

ექსპერიმენტული კვლევებით დადგენილია იმუნურ სისტემაზე Vit D-ს ზეგავლენა. Matheu et al (2003) კვლევამ (ფილტვის ეოზინოფილური ანთებით დაავადებული თაგვების მოდელში) აჩვენა Vit D-ს ეფექტი -კერძოდ Th1 ალერგიული პასუხის დათრგუნვა. [139;141;145;149]. გამოვლინდა, რომ Vit D მნიშვნელოვან როლს ასრულებს იმუნური სისტემის რეგულაციაში. Vit D დეფიციტი ამცირებს Th1 უჯრედების წარმოქმნას და ზრდის Th2 უჯრედების პროლიფერაციას, რაც თავის მხრივ ზრდის IL-4, IL-5 და IL-10 რაოდენობას. ინტერლეიკინი -4, IL-5 და IL-13 თავის მხრივ დაკავშირებულია პერიფერიულ სისხლში ეოზინოფილების რაოდენობასა და სისხლის შრატში Total IgE დონესთან. (3.4)

Topiliski et al (2004) In vitro კვლევამ Th2 -დამოკიდებული ასთმის თაგვების მოდელის გამოყენებით აჩვენა, რომ Vit D ახდენს ანთებითი პასუხის ინაქტივაციასა და აქვეითებს IL-4 -ის პროდუქციას ბრონქოალვეოლური ლავაჟის სითხეში [23;117;128].

მსოფლიოში მუდმივად მიმდინარეობს კვლევები Vit D-ს დონესა და ასთმას შორის კორელაციური კავშირის დასადგენად.

### **1.3.Vit D-ს სინთეზი და ფიზიოლოგიური აქტივობა ორგანიზმში.**

თავისი მნიშვნელობით Vit D წარმოადგენს არა მარტო ვიტამინს, არამედ არის პროჰორმონი. Vit D არ წარმოიქმნება ჩვენს ორგანიზმში. იგი სინთეზდება ადამიანის კანში მზის სხივების ზეგავლენით, ასევე ხვდება ორგანიზმში საკვების გზით. ცნობილია, რომ კვირაში ორჯერ-სამჯერ 5-10 წუთით მზის აბაზანების მიღება საკმარისია იმისათვის, რომ ორგანიზმმა გამოიმუშავოს Vit D-ს ადექვატური რაოდენობა. თუმცა D ვიტამინის მარაგი ძალიან მალე იწურება, განსაკუთრებით ზამთრის სეზონზე [15;27;41;143]..

Vit D მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სხვადასხვა სისტემის ფუნქციონირებაში.  
კერძოდ:

1. მონაწილეობს კალციუმისა და ფოსფორის ცვლაში. იგი მნიშვნელოვან როლს ასრულებს საყრდენ-მამოძრავებელი სისტემის ფუნქციონირებაში. ბავშვებში ვიტამინ D-ს დეფიციტმა შეიძლება გამოიწვიოს რაქიტი, ხოლო მოზრდილებში დეფიციტი ვლინდება ოსტეოპოროზითა და ოსტეომალაციით [95].

2. ამცირებს ვირუსული ინფექციით დასნებოვნების რისკს. კვლევით გამოვლინდა, რომ ბავშვებში, რომლებიც იღებდნენ Vit D-ს 1200 საერთაშორისო ერთეულს ოთხი თვის განმავლობაში ზამთრის სეზონზე, ვირუსული ინფექციით ავადობა შემცირდა 40 %-ით [73;53;58].

3. ამცირებს დიაბეტის განვითარების რისკს. კვლევებით დადგინდა Vit D-ს დონესა და მე-2 ტიპის დიაბეტის განვითარების რისკს შორის კავშირი. კერძოდ Vit D-ს არასაკმარისმა დონემ შეიძლება უარყოფითად იმოქმედოს ინსულინის სეკრეციასა და გლუკოზის ტოლერანტობაზე. ერთ-ერთი კვლევის მიხედვით, ახალშობილები, რომლებიც იღებდნენ 2000 სე D ვიტამინს ახალშობილობის პერიოდში, 32 წლის ასაკისათვის აღენიშნებოდათ დიაბეტის განვითარების 88 %-ით ნაკლები რისკი [27;39].

4. ჯანმრთელი ჩვილი. ნორმალური არტერიული წნევის მქონე ბავშვები, რომლებიც იღებდნენ 2000 სე (IU) ვიტამინ D-ს, 16 კვირის შემდეგ აღენიშნებოდათ მნიშვნელოვნად დაბალი ხარისხის არტერიული კედლის რიგიდობა, ვიდრე ბავშვებს, რომლებიც იღებდნენ 400 სე ვიტამინ D-ს.

5. Vit D-ს დაბალი დონე ასოცირდება ატოპიური დაავადებების მაღალ რისკთან, მათ შორის ასთმის, ატოპური დერმატიტის და ეგზემა. ასევე Vit D-ს შეუძლია გააძლიეროს გლუკოკორტიკოსტეროიდების ანთების საწინააღმდეგო ეფექტი, რაც

პოტენციურად სასარგებლოა სტეროიდრეზისტენტური ბრონქული ასთმის უკეთესი მართვისათვის.[5;10;18].

6. ჯანმრთელი ორსული. კვლევებით დადგინდა, რომ ორსულებს, რომელთაც აღინიშნებათ Vit D-ს დეფიციტი, ქონდათ პრეეკლამფსიის განვითარების მეტი რისკი. ასევე მარალი იყო საკეისრო კვეთის ჩატარების საჭიროება. Vit D -ს დეფიციტი შეიძლება დაკავშირებულ იყოს ბაქტერიულ ვაგინოზთან. უნდა აღინიშნოს, რომ ორსულობისას Vit D-ს მაღალი დონე შეიძლება დაკავშირებულ იყოს ატოპური დერმატიტის განვითარების მაღალ რისკთან სიცოცხლის პირველი ორი წლის განმავლობაში. [29].

7. კიბოს პრევენცია. Vit D აუცილებელია უჯრედების ზრდისა და მათ შორის კავშირის რეგულაციისათვის. სხვადასხვა კვლევებით დადგენილია, რომ კალციტრიოლს, ანუ Vit D -ს აქტიურ ფორმას შეუძლია შეამციროს კიბოს უჯრედების ზრდა-პროგრესირება, ასევე ზრდის სიმსივნური უჯრედების სიკვდილიანობას, ამცირებს მათ პროლიფერაციას და მეტასტაზების განვითარებას. აღსანიშნავია, რომ Vit D მოქმედებს 200-ზე მეტ გენზე, რაც შესაბამისად შეიძლება დაზიანდეს ვიტამინის დეფიციტის პირობებში [39].

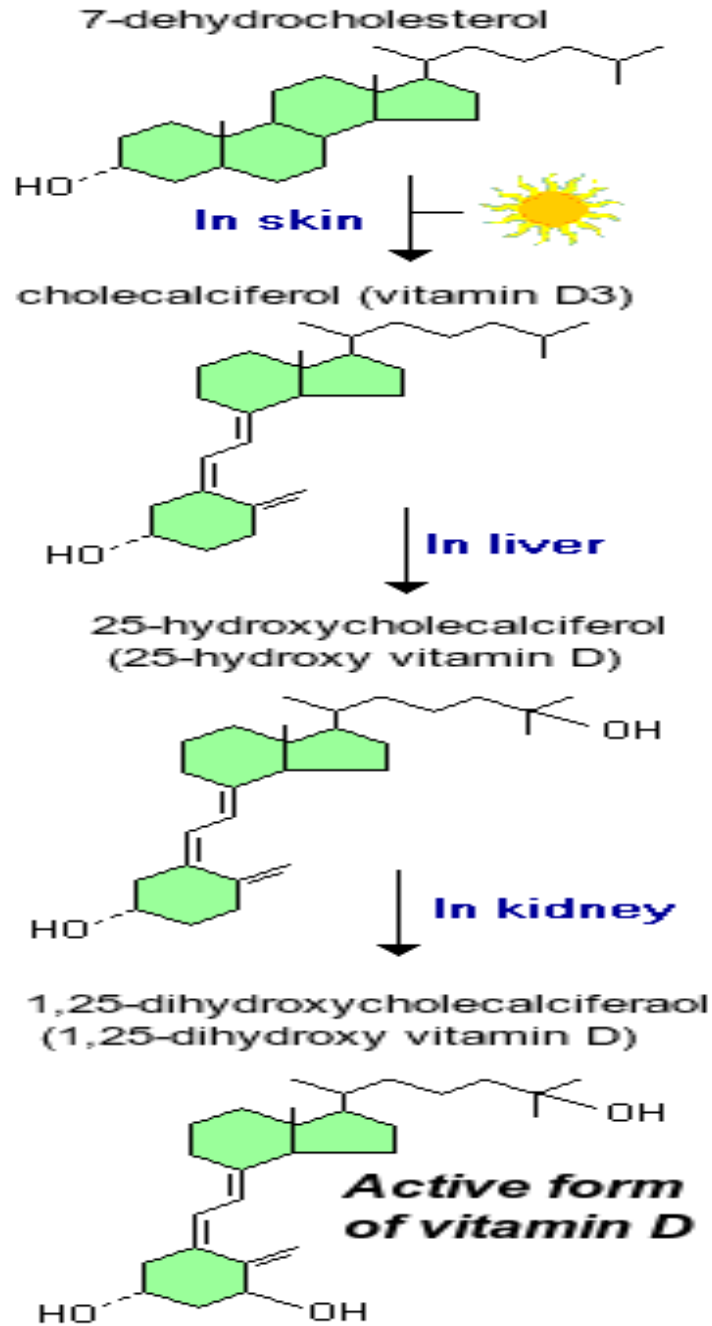
8. Vit D -ს დეფიციტი ასევე შეიძლება დაკავშირებული იყოს გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებებთან, ჰიპერტენზიის, გაფანტული სკლეროზის, აუტიზმის, ალცჰაიმერის დაავადების, რევმატოიდული ართრიტის, ღორის გრიპის განვითარებასთან. თუმცა, იმისათვის რომ დავადასტუროთ ეს ასოციაცია, აუცილებელია მეტი სანდო კვლევების ჩატარება [8;16;28;].

Vit D 3- ქოლესტეროლი სინთეზდება კანში, იმის შემდეგ რაც მზის ენერჯია აბსორბირდება 7-დეჰიდროქოლესტერინის მოლეკულაზე. Vit D 2 ორგანიზმში ხვდება საკვების გზით. კანში სინთეზირებული ან საკვებით მიღებული Vit D არ წარმოადგენს



ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებას. აქტივაციისათვის საჭიროა მოხდეს ჰიდროქსილირება (OH ჯგუფის დამატება) ღვიძლსა და თირკმელებში [8;48;70]

სურათი 1.3.1. Vit D-ს მეტაბოლიზმი ორგანიზმში.



ღვიძლში ხდება D3-ს და D2-ს ვიტამინის ჰიდროქსილირება ხდება ფერმენტ 25 ჰიდროქსილაზას საშუალებით და წარმოიქმნება 25 ჰიდროქსიქოლიკალციფეროლი.

თირკმელში ხდება 1 ალფა ჰიდროქსილაზას ზემოქმედებით 25 ჰიდროქსიქოლიკალციფეროლის გარდაქმნა 1.25 დიჰიდროქსი-ქოლიკალციფეროლად, რომელიც თავის მხრივ წარმოადგენს ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებას. Vit D სისხლში გადაადგილდება Vit D-ს შემბოჭველ ცილასთან ერთად. ჰიდროქსიქოლიკალციფეროლის ნახევარდაშლის პერიოდი 2 კვირას წარმოადგენს, მაშინ როცა დიჰიდროქსიქოლიკალციფეროლი მხოლოდ რამოდენიმე საათის განმავლობაში ცირკულირებს სისხლში [48;65;66].

Vit D -ს სინთეზი გარკვეულწილად ხდება პარათირეოიდული ჰორმონის მიერ. კერძოდ პარათჰორმონი არეგულირებს 1 ალფაჰიდროქსილაზას სინთეზს, რაც თავის მხრივ განაპირობებს დიჰიდროქსიქოლიკალციფეროლის წარმოქმნას თირკმელში. სისხლში მოცირკულირე ფოსფატების დაბალმა დონემ შეიძლება გამოიწვიოს 1 ალფა ჰიდროქსილაზას დონის მატება[144].

Vit D -ს აქტიური ფორმა უკავშირდება უჯრედშიდა რეცეპტორებს და შემდეგ მოქმედებს როგორც გენზე ზემოქმედების ტრანსკრიპციის ფაქტორი. სხვა ჰორმონების მსგავსად, (სტეროიდული და პარათირეოიდული ჰორმონები), Vit D-ს რეცეპტორებს გააჩნია ჰორმონისა და გენის დამაკავშირებელი ნაწილები. Vit D -ს რეცეპტორები ქმნიან კავშირებს სხვა რეცეპტორებთან, ასევე რეტინოიდ-X რეცეპტორებთან, ხოლო შემდეგ საკუთრივ ეს კომპლექსი უკავშირდება უჯრედის დნმ-ს. სხვადასხვა კვლევების მიხედვით, Vit D-ს რეცეპტორები ააქტიურებს უჯრედული დნმ-ის ტრანსკრიპციას, თუმცა, სხვა მონაცემების მიხედვით Vit D-ს რეცეპტორები იწვევენ დნმ-ის ტრანსკრიპციის დათრგუნვას [95;98;160;162].

Vit D-ს რეცეპტორი უკავშირდება ასევე ქოლიკალციფეროლის რამოდენიმე ფორმას. მისი მსგავსება 1000 -ჯერ მეტია 1.25 დიჰიდროქსიქოლიკალციფეროლთან,

ვიდრე 25 ჰიდროქსიქოლიკალციფეროლთან, რაც ხსნის მათი ბიოლოგიურად აქტიურობის მსგავსებას.

ცნობილია, რომ Vit D მონაწილეობს მინერალურ მეტაბოლიზმში და ჩართულია ძვლის ზრდის პროცესში. იგი ხელს უწყობს ნაწლავებიდან კალციუმის შეწოვას, ასევე მონაწილეობს მაგნიუმისა და ფოსფორის მეტაბოლიზმის პროცესში. Vit D ასტიმულირებს იმ პროტეინების გამოთავისუფლებას, რომლებიც მონაწილეობენ კალციუმის შეწოვის პროცესში (ეპითელური უჯრედების გავლით). ყველაზე კარგადაა შესწავლილი ცილა- კალბინდინი, რომელსაც გადააქვს კალციუმი ნაწლავის ეპითელური უჯრედების გავლით [95].

Vit D ახდენს სხვადასხვა გავლენას ძვლის მეტაბოლიზმის პროცესზე. იგი როგორც ძვლის მატრიცის ცილების ტრანსკრიპციული რეგულატორი, ზრდის ოსტეოკალცინის გამოთავისუფლებას და თრგუნავს პირველი ტიპის კოლაგენის სინთეზს. უჯრედულ კულტურაში Vit D ასტიმულირებს ოსტეოკლასტების დიფერენციაციას. როგორც ადამიანებზე, ისე ცხოველებზე ჩატარებული კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ Vit D-ს მთავარ ფუნქციას წარმოადგენს კალციუმისა და ფოსფორის ცვლის რეგულირება, რომ ხელი შეუწყოს ძვლის მინერალიზაციას [95;129].

აღსანიშნავია, რომ Vit D -ს რეცეპტორები წარმოდგენილია მრავალი ორგანოსა და სისტემის უჯრედებში. უჯრედების კულტივირების ექსპერიმენტული კვლევების მიხედვით დადგინდა, რომ ვიტამინ D მოქმედებს უჯრედების მრავალი სახეობის ზრდასა და დიფერენციაციაზე. ყოველივე ეს საშუალებას გვაძლევს განვიხილოთ ვიტამინ D არა როგორ მხოლოდ ძვლის მინერალიზაციასა და კალციუმ-ფოსფორის ცვლაში მონაწილე ჰორმონი, არამედ როგორც სხვადასხვა სისტემებსა თუ უჯრედებზე მოქმედი ნივთიერება. მაგალითად: იმუნური სისტემის უჯრედები არა მხოლოდ წარმოდგენილია Vit D-ს რეცეპტორებით, არამედ აქვთ უნარი მოახდინონ ვიტამინის აქტიური ფორმის სინთეზირება. თავის მხრივ Vit D-ს დეფიციტი დაკავშირებულია იმუნური სისტემის პათოლოგიების გაზრდილ რაოდენობასთან [117;128;173].

## 1.4 ვიტამინ D-ს სტატუსი მსოფლიოში.

მსოფლიოში აქტიურად მიმდინარეობს კვლევები ვიტამინ D-ს სტატუსის დასადგენად. სტატუსის დასადგენად ხდება სისხლის შრატში 25(OH)D-ს რაოდენობის განსაზღვრა. სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობა დიფერენცირდება შემდეგნაირად:

ვიტამინ D-ს ნორმალური რაოდენობა - 30 – 100 ng/ml

ვიტამინ D-ს ნაკლებობა - 20 – 30 ng/ml

ვიტამინ D-ს დეფიციტი - < 20.0 ng/ml .

თუ ვიტამინ D-ს რაოდენობა მეტია >100 ნგ/მლ-ზე, მაშინ ადგილი აქვს ვიტამინ D-ს სიჭარბეს, ანუ ჰიპერ D ვიტამინოზს.

D ჰიპოვიტამინოზი კლინიკურად ვლინდება მაშინ, როდესაც სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობა ნაკლებია 20 ნგ/მლ-ზე.

Vit D-ს სტატუსი იცვლება გეოგრაფიული მდებარეობის, სეზონის და პოპულაციის კანის შეფერილობის მიხედვით. საერთო პოპულაციის სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობა ბევრად მაღალია ჩრდილოეთ ევროპის, ვიდრე სამხრეთის ქვეყნების მოსახლეობაში, ასევე უფრო მაღალია დასავლეთის რეგიონებში, ვიდრე აღმოსავლეთის. [6;9;15]. ჩატარებული კვლევების მიხედვით, ჩრდილოეთის ქვეყნებში გამოვლენილი Vit D-ს მაღალი დონე შესაძლოა დაკავშირებულ იქნეს ყოველდღიურ მენიუმში დიდი რაოდენობით თევზის პროდუქტის არსებობასთან. რაც შეეხება სამხრეთის ქვეყნებს, შრატში Vit D -ს დონის დაბალი დონე შესაძლოა კავშირში იყოს

კანის მომატებულ პიგმენტაციასა და მისგან დამცავი საშუალებების მუდმივი გამოყენებასთან.

ახლო აღმოსავლეთში, კერძოდ ირანში ჩატარებული კვლევის მიხედვით, რომელშიც მონაწილეობდა 1210 ორივე სქესის საკვლევი პირი, Vit D-ს ყველაზე მაღალი დონე გამოვლინდა 14-18 წლამდე ასაკის ორივე სქესის საკვლევი პირებში. იორდანიაშია ჩატარებული კვლევის მიხედვით, ქალებს, რომლებიც მუდმივად ატარებდნენ ჰიჯაბს, აღენიშნებოდათ Vit D-ს მკვეთრი დეფიციტი სისხლის შრატში [114].

2009 წელს ჩატარებული საერთაშორისო კვლევის დროს შესწავლილ იქნა ვიტამინ D-ს სტატუსი მსოფლიოს სხვადასხვა რეგიონებში- აზია, ევროპა, ახლო აღმოსავლეთი და აფრიკა, ლათინური ამერიკა, ჩრდილოეთ ამერიკა და ოკეანია. მიღებული შედეგების მიხედვით გამოვლინდა ვიტამინ D-ს დეფიციტი ყველა რეგიონში. ჰიპო D ვიტამინოზი წარმოადგენს ჯანდაცვის გლობალურ პრობლემას. ვიტამინ D-ს დაბალი დონე მაღალი პრევალენტობით გამოვლინდა სამხრეთ აზიასა და ახლო აღმოსავლეთის რეგიონში. ამასთან, ზრდასრული ასაკი, მდედრობითი სქესი, ზამთრის სეზონი, კანის მუქი ფერის შეფერილობა, მზის სხივების ნაკლები ზემოქმედება და Vit D-ს ნაკლები მიღება საკვების გზით სარწმუნოდ კავშირშია ვიტამინ D-ს დონესთან სისხლის შრატში [71;115;130].

2000 წლის ზაფხულში Fuleihan GE, Deeb M (2000) Hypovitaminosis D in a sunny country. N Eng J Med 340:1840–1841 CrossRefGoogle Scholar ლიბანში ჩატარებულ კვლევაში მონაწილეობას იღებდა 465 მდედრობითი სქესის საკვლევი პირი. კვლევაში ჩართული პირები იყვნენ რეპროდუქციული ასაკის და იკვებებოდნენ ჩვეულებრივი რეჟიმით. ყველა მათგანი ატარებდა ტანსაცმელს, რომელიც უფარავდა ხელებს, თავს და ფეხებს მთლიანად. კვლევის შედეგების მიხედვით ვიტამინ D-ს საშუალო დონე სისხლის შრატში შეადგებდა 11-14 ნგ/მლ-ში. საკვლევი პირებში 60 %-ზე მეტს აღენიშნებოდა სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს მკვეთრი დეფიციტი <10ნგ.მლ.

შემთხვევათა 35 %-ში სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დონე შეადგენდა 10-20 ნგ.მლ-ს, და მხოლოდ საკვლევი პირების 5 %-ს აღენიშნებოდა Vit D-ს ნაკლებობა სისხლის შრატში.

შესაბამისად, მიღებული შედეგების მიხედვით გამოვლინდა ვიტამინ D-ს გამომხატული დეფიციტი ზაფხულის პერიოდში სამხრეთის ქვეყნებშიდაც კი .

Looker AC, Pfeiffer CM, Lacher DA, Schleicher RL, Picciano MF, Yetley EA. Serum 25-hydroxyvitamin D status of the U.S. population: 1988–1994 compared with 2000–2004. *Am J Clin Nutr* 88(6):1519–27. 2008. 2008 წელს ამერიკის შეერთებულ შტატებში გამოქვეყნდა კვლევის შედეგები, რომლის დროსაც შეფასდა Vit D-ს სტატუსი 1988-1994 და 2000-2004 წლებში. საკვლევი პირებს ჩაუტარდათ სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს განსაზღვრა რადიოიმუნოლოგიური მეთოდით. კვლევის პროცესში შეფასდა საკვლევი პირების მასის ინდექსი, რძის პროდუქტების მოხმარება და მზის დამცავი საშუალებების მოხმარება. 1988-1994 წლებში კვლევაში მონაწილეობას იღებდა 18 158 საკვლევი პირი, ხოლო 2000-2004 წლებში განხორციელებულ კვლევაში 20 289 ადამიანი იყო ჩართული. მიღებული შედეგების მიხედვით, 2000-2004 წლებში ჩატარებული კვლევისას გამოვლინდა ვიტამინ D-ს მნიშვნელოვნად დაბალი დონე (5-9 nmol/L-ით) უმეტესად მამრობითი სქესის საკვლევი პირებში, ვიდრე 1988-1994 წლებში. ამასთან, მასის ინდექსის მატება, კვების რეჟიმში რძის პროდუქტის შემცირება და მზის დამცავი საშუალებების გაზრდილმა მოხმარებამ ხელი შეუწყო ვიტამინ D-ს დონის შემცირებას 2000-2004 წელს ჩატარებულ კვლევაში მონაწილე საკვლევი პირებში.

*Nutr Res.* 2011 Jan;31(1):48-54. doi: 10.1016/j.nutres.2010.12.001. Prevalence and correlates of vitamin D deficiency in US adults. Forrest KY1, Stuhldreher WL. 2005-2006 წლებში ამერიკის შეერთებული შტატებში ჩატარდა კვლევა ვიტამინ D-ს სტატუსის შესაფასებლად. კვლევაში მონაწილეობას იღებდა 4495 მოზრდილი საკვლევი პირი. სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დონე < 20ნგ/მლ, შეფასდა როგორც Vit D-ს დეფიციტი. ვიტამინ D-ს დეფიციტის სიხშირე შეადგენდა 41.6 %-ს. ყველაზე მაღალი სიხშირით

ვიტამინის დეფიციტი გამოვლინდა შავკანიან საკვლევ პირებში, შემთხვევათა 82.1 %-ში. ვიტამინ D-ს დეფიციტის მაღალი სიხშირე დაფიქსირდა ესპანურენოვან საკვლევ პირებში, შემთხვევათა 69.2 %-ში. ამასთან ვიტამინ D-ს დეფიციტი დაკავშირებული იყო ისეთ ფაქტორებთან, როგორცაა: საკვლევ პირების განათლების დონე, სიმსუქნე, ჯანმრთელობის პრობლემები და ყოველდღიურ მენიუში რძის პროდუქტების არარსებობა. კვლევის შედეგების მიხედვით ვიტამინ D-ს დეფიციტი შეფასდა, როგორც ჯანმრთელობის დარღვევისა და სიკვდილიანობის ერთ-ერთი რისკის ფაქტორი.

2017 წელს ინგლისში გამოქვეყნდა 2000-2014 წლებში ჩატარებული კვლევის შედეგები. კვლევაში მონაწილეობას იღებდა 0-დან 17 წლამდე ასაკის 711788 ბავშვი. საკვლევ პირები დაჯგუფებული იყვნენ სქესის, ასაკის, სოციალური სტატუსისა და ეთნიკური წარმომავლობის მიხედვით. მიღებული შედეგების მხიდავით, ბოლო დეკადაში- 2008-2014 წლებში მნიშვნელოვნად გაიზარდა ვიტამინ D-ს დეფიციტის რისკი. კერძოდ -OR გაიზარდა 3.14-დან 261-მდე, ყოველ 100000 საკვლევ პირზე. ამასთან ასაკი ( >10 წელზე), კანის მუქი ფერი, სოციალურად დაბალი სტატუსი მნიშვნელოვან კორელაციაში იყო ვიტამინ D-ს დეფიციტთან საკვლევ პირებში. აღსანიშნავია ისიც, რომ 5 წლამდე ასაკის ბავშვებში ვიტამინ D-ს დეფიციტი უფრო ხშირად ვლინდებოდა ბიჭებში, მაშინ როცა 10 წელზე უფროს საკვლევ პირებში დეფიციტი უფრო მეტად გამოხატული იყო გოგონებში. [48]

. ინგლისის ქალაქ გლაზგოში 2002-2008 წლებში ჩატარებულ კვლევაში მონაწილეობას იღებდნენ საკვლევ პირები 2 კვირის ასაკიდან 14 წლამდე. კვლევის შედეგების მიხედვით 2002 წელთან შედარებით 2008 წლისთვის ვიტამინ D-ს დეფიციტის სიხშირე თითქმის გაორმაგდა. მხოლოდ 3 ევროპელ ბავშვთან გამოვლინდა Vit D-ს დეფიციტი. დანარჩენი წილი მოდიოდა საკვლევ პირებზე არაბეთის, ახლო აღმოსავლეთის და სამხრეთ აზიის რეგიონიდან. შემთხვევათა 40 %-ში სახეზე იყო ფეხების დამახასიათებელი დეფორმაცია, ხოლო 12%-ში გამოვლინდა

კრუნჩხვები. ერთ საკვლევ პირთან დაფიქსირდა კარდიალური არითმია და ჰიპოკალცემია.[9].

2016 წელს ინგლისში ჩატარებული კვლევის დროს შეისწავლეს მსოფლიოს სხვადასხვა რეგიონის პოპულაციაში ვიტამინ D-ს სტატუსი. კვლევაში მონაწილეობას იღებდა ყველა კონტინენტის სხვადასხვა ქალაქების წარმომადგენლები. კვლევის მიხედვით ჩრდილოეთ ევროპის ქვეყნებში გამოვლინდა ვიტამინ D-ს ბევრად უფრო მაღალ დონე ვიდრე სამხრეთ რეგიონის ქვეყნებში. ინგლისში მცხოვრებ აზიური წარმოშობის ქალებს, რომლებიც ატარებენ ჰიჯაბს, აღენიშნებოდათ ბევრად დაბალი დონის ვიტამინ დ სისხლის შრატში, ვიდრე მკვიდრ ინგლისელ ქალებს. (34.31.35.36.37.) ასევე, აზიის ქვეყნებში ვიტამინ D-ს დაბალი დონე განპირობებულია ეთნიკური თავისებურებებითაა და ტრადიციული ჩაცმის სტილით. [10]

ვიტამინ D-ს რაოდენობრივი სტატუსი მსოფლიოში რეგიონების მიხედვით მოცემულია სურათზე: 1.4.1.



სურათი: 1.4.1. ვიტამინ D-ს სტატუსი მსოფლიოს სხვადასხვა რეგიონში.

	Country	Age (years)	Sex	Number of Participants	Mean 25(OH) Vitamin D	Additional information
<b>Europe</b>						
Melhus (58)	Sweden	71	M	1194	68.7	
Chapuy (59)	France	35-65	M+F	1569	61	
Semba (60)	Italy	65+	M+F	1006	39.9	
Burnand (61)	Switzerland	25-74	M+F	3276	50	
Pilz (62)	Austria	70+	F	961	17.5	
Krieg (63)	Switzerland	70+	M+F	367	23.2	Female
					25.5	Male
Tolppanen (64)	UK	9.9	M+F	7565	60.7	
Das (66)	UK	14.7-16.6	F	37	14.8	Non-white
					37.3	White
Serhan (67)	UK	18+	M+F asian	98	16.5	
Van der Meer (68)	Netherlands	18-65	M+F	613	27*	Turkish
					30*	Moroccan
					38*	Other non Western
Van der Meer (69)	Netherlands	child bearing age	F pregnant	358	15.2*	Turkish
					20.1	Moroccan
					26.3	Other non Western
					52.7	Western
<b>Middle East/Africa</b>						
Alagol (71)	Turkey	14-44	F	48	56	Non-veiled
					31.9	Hands/face
					uncovered	
					9	Fully veiled
Ardawi (72)	Saudi Arabia	20-74	M	834	29	
Ardawi (73)	Saudi Arabia	20-79	F	1172	35.8	
Andiran (74)	Turkey	0-16	M+F	440	85	0-5 years
					51.2	5-10 years
					46.7	10-16 years
Mansour (75)	Saudi Arabia	4-15	M+F	510	32.6	
Aspray (76)	Gambia	25+	F	112	91.3	
Njemuni (77)	Cameroon	60+	M+F	152	52.7	
Luxwolda (78)	Tanzania	>16	M+F	88	106.8	Non-pregnant
					139	Pregnant
Allali (79)	Morocco	24-77	F	415	42.4	
Meddeb (80)	Tunisia	20-60	F	261	40.3	
<b>Asia</b>						
Arya (81)	India	16-65	M+F	92	30	
Marwaha (82)	India	>16	F	541	23.2	Pregnant
Puri (83)	India	6-18	F	3127	31.9	
Sachan (84)	Northern India	>16	F	207	34.9	Pregnant
Harinarayan (85)	India	<18	M+F	117	21	
Agarwal (86)	India	9-24 months	M+F	34	30.9	High pollution
					67.6	Low pollution
Islam (87)	Bangladesh	16-40	F	189	36.7	Low socio-economic class
					43.5	High socio-economic class
Atiq (89)	Pakistan	6-11 months	F adult	62	39.8	Lower class
					26.5	nursing mother
					26.5	Higher class
					52.3	nursing mother
			M+F infant		22.5	Lower class
						breastfed infant
						Higher class
						breastfed infant
Ho Pham (90)	Vietnam	18-87	M+F	637	91.8	Men
Chailurkit (91)	Thailand	15-98	M+F	2641	75.1	Women
					64.8	Bangkok
					79.5	Central
Rahman (92)	Malaysia	50-65	F	101	81.7	Northern
					78.3	Southern
					44.4	Malay
					68.8	Chinese
Chen (94)	Central China	40-69	M+F	2018	31.7	
Foo (95)	China	15	F	301	34	
Lander (96)	Mongolia	6-36 months	M+F	98	24.1	
Suzuki (98)	Japan	65-92	M+F	2957	60.4	Women
					70.1	Men
<b>North America</b>						
Looker (99)	USA	all ages	M+F	20,289	76.4	1-5 years
					70	6-11 years
					63.9	12-19 years
					62	20-49 years
					59.2	50-60 years
					57.5	>70 years
Langlois (100)	Canada	6-79	M+F	5306	67.7	
Berger (101)	Canada	>25	F	1896	70.7	Women treated for osteoporosis
					69.9	Men treated for osteoporosis
<b>South America</b>						
Lips (102)	Mexico	>45	F	149	65.4	
	Brazil			151	81.3	
	Chile			115	75.4	
Oliveri (103)	Argentina	>65	M+F	389	35.4	South
					44.7	Mid
					51.7	North
<b>Oceania</b>						
Chen (104)	Australia	>60	M+F	1280	25.8	
Brock (105)	Australia	>18	M+F	377	44	Living at home
					36	Living in hostel
					33	Living in nursing home
Ding (106)	Tasmania		F	1002	52.8	
Rockell (107)	New Zealand	>15	M+F	3008	50	
Rockell (108)	New Zealand	5-14	M+F	1585	43	Maori

კვლევის შედეგების მიხედვით მდედრობითი სქესის პირებს აღენიშნებათ უფრო ვიტამინ D-ს უფრო დაბალი დონე სისხლის შრატში, ვიდრე მამრობით საკვლევ პირებს. ეს განპირობებულია მდედრობითი სქესის ადამიანებში ცხიმოვანი ქსოვილის განსხვავებული ჩალაგებით. ფეხმძიმობა და ძუძუთი კვება ასევე წარმოადგენს ვიტამინ D დეფიციტის ხელისშემწყობ ფაქტორს.[42;49;55].

გენეტიკური ფაქტორი, პოპულაციაში ასაკობრივი განაწილება ასევე შეიძლება იყოს ვიტამინ D-ს დეფიციტის მიზეზი.

სხვადასხვა დაავადებები, რომლებიც მოქმედებენ Vit D-ს შეწოვასა და მეტაბოლიზმის პროცესზე, შეიძლება ასევე იყოს Vit D-ს დეფიციტის გამომწვევი მიზეზი. ესენია პირველადი მალაბსორბციის სინდრომი, კრონის დაავადება, ცელიაკია და სხვა. რამდენადაც ვიტამინ D წარმოადგენს ცხიმში ხსნად ვიტამინს, ღვიძლისა და თირკმლის დაავადებები ასევე შეიძლება მოქმედებდნენ ვიტამინ D-ს მეტაბოლიზმზე და იწვევდნენ D ვიტამინის დეფიციტს.

იმის გამო რომ ვიტამინ D კარგად იხსნება ცხიმში, ჭარბწონიან ადამიანებში ვიტამინის დაგროვება ხდება ძირითადად ცხიმოვან ქსოვილში. შესაბამისად ადამიანებს ჭარბი წონით აღენიშნებათ ვიტამინ D-ს უფრო დაბალი დონე, ვიდრე ადამიანებს ნორმალური მასის ინდექსით. [39;44;45;98].

ბავშვები ატარებენ ბევრად მეტ დროს გარეთ, ვიდრე მოზრდილი ადამიანები, რის გამოც ბავშვებში აღინიშნება ვიტამინ D-ს ბევრად მაღალი დონე მოზრდილ პოპულაციასთან შედარებით. [51;52].

საკმაოდ დიდი მნიშვნელობა ენიჭება კვების რეჟიმს. ერგოკალციფეროლი, ვიტამინ D2 ძირითადად შედის კვერცხის , თევზის ქონის და სოკოს შემადგენლობაში. ზვიგენის ქონი შეიცავს დიდი რაოდენობით ვიტამინ D2. ეს პროდუქტი დიდი რაოდენობითაა ჩართული ჩრდილოეთ ევროპის, კერძოდ სკანდინავიის მოსახლეობის

კვების რეჟიმში. ნაწილობრივ ამით აიხსნება ნორვეგიის მოსახლეობაში ვიტამინ D-ს მაღალი დონე.

განვითარებულ ქვეყნებში, მოზრდილი მოსახლეობის ძირითადი ნაწილი დღის უმეტეს ნაწილს შენობა-ნაგებობებში ატარებს. რის გამოც ვიტამინ D-ს დონე მნიშვნელოვნადაა დაქვეითებული მოზრდილი პოპულაციის სისხლის შრატში.[52].

კვლევა ჩატარდა მსოფლიოს ყველა კონტინენტზე. მიღებული მონაცემები გადანაწილდა შემდეგნაირად:

კვლევაში, რომელიც ჩატარდა ევროპის კონტინენტზე, მონაწილეობას იღებდა 11 ქვეყნის მოსახლეობა. მდედრობითი სქესის 46 % და მამრობითი 36 %-ს აღენიშნებოდა ვიტამინ D-ს ნაკლებობა <30 ნმოლ/ლ (56). ჩრდილოეთ ევროპის ქვეყნებში გამოვლინდა D ვიტამინის უფრო მაღალი დონე, ვიდრე სამხრეთის ქვეყნებში. ვიტამინ D-ს განსაკუთრებით დაბალი დონე დაფიქსირდა ინგლისის ბავშვთა და მოზარდთა პოპულაციაში. [64;65].

ახლო აღმოსავლეთის რეგიონში მიუხედავად მზის სხივების მაღალი ინტენსივობისა, საკმაოდ ხშირია ვიტამინ D -ს დეფიციტი. მაგალითად, იორდანიაში საკვლევი პირების 59.9 %-ს აღენიშნებოდა ვიტამინ D-ს დეფიციტი < 30 ნმოლ/ლ. [114;115]. საუდი არაბეთში მდედრობითი მოსახლეობის 80 %-ს აღენიშნებოდა D ვიტამინის ნაკლებობა <50 ნმოლ/ლ, ხოლო საკვლევი პირების 10 %-ს მკვეთრი დეფიციტი <12.5 ნმოლ/ლ . თურქეთში, ანკარის პედიატრიულ კლინიკაში ვიზიტზე მისული ბავშვების 40 %-თან დაფიქსირდა ვიტამინ D-ს ნაკლებობა <50 ნმოლ/ლ. ხოლო 25 % საკვლევი პირებს აღენიშნებოდათ ვიტამინ D-ს დეფიციტი <37.5 ნმოლ/ლ.(74).

აფრიკაში ჩატარებული კვლევების მიხედვით, ვიტამინ D-ს დეფიციტი უფრო მეტად გამოხატული იყო ჩრდილოეთ აფრიკის რეგიონში. კერძოდ: მაროკოში ჩატარებული კვლევის მიხედვით, ვიტამინ D-ს საშუალო რაოდენობა იყო 45.9 ნმოლ/ლ-ზე, ხოლო შემთხვევათა 4 %-ში ნაკლები იყო 10 ნმოლ/ლ-ზე. თავსაბურავის

ტარება, ასაკი და მზის სხივების ნაკლებობა ზრდის ვიტამინ D-ს დეფიციტის განვითარების რისკს [79;64;69]. ტუნისში ჩატარებული კვლევის დროს საკვლევი პირების 47.6 %-ს აღენიშნებოდა ვიტამინ D-ს ნაკლებობა <37.5 ნმოლ/ლ-ზე. საკვლევი პირების ასაკთან ერთად იზრდებოდა დეფიციტის რისკი. [135;136].

აზიის რეგიონში ყველაზე მეტი კვლევა ჩატარდა ინდოეთში. შემთხვევათა 96.3 %-ში ვიტამინ D-ს დონე ნაკლები იყო 50 ნმოლ/ლ-ზე (82). 6-დან 18 წლამდე ასაკის ბავშვებში ვიტამინ D-ს საშუალო დონე იყო 31.9 ნმოლ/ლ. შემთხვევათა 22.9 %-ში ნაკლები იყო 22.4 ნმოლ/ლ-ზე. დელის ზოგიერთ რაიონში ჩატარებული კვლევის მიხედვით გამოვლინდა ვიტამინ D-ს მკვეთრი დეფიციტი 9-24 თვის ასაკის ბავშვებში, რაც შესაძლოა გამოწვეული იყოს ჰაერის მაღალი დონის დაბინძურებით [7;27;69;71;111;130;175].

ბანგლადეშში ჩატარებული კვლევისას, შემთხვევათა 50 %-ში ვიტამინ D-ს დონე <37.7 ნმოლ/ლ. (87). ვიტამინ D-ს დეფიციტი მაღალი პრევალენტობით გამოვლინდა ჩინეთსა და მონღოლეთში, სადაც ჯერ კიდევ საკმაოდ მაღალია რაქიტის გამოვლინების სიხშირე. კერძოდ ჩინეთში ვიტამინის საშუალო მაჩვენებელი 31.7 ნმოლ/ლ, ხოლო საკვლევი პირების 25 %-ს აღენიშნება მკვეთრი დეფიციტი <19.5 ნმოლ/ლ. მონღოლეთში 6-დან 36 თვემდე საკვლევი პირების 61 %-ს აღენიშნებოდა ვიტამინ D-ს მკვეთრი დეფიციტი <25 ნმოლ/ლ. რაც შეეხება იაპონიას, მდედრობითი სქესის საკვლევი პირებს აღენიშნებოდათ ვიტამინ D-ს ბევრად უფრო დაბალი დონე სისხლის შრატში ( 17. 7%), ვიდრე მამრობითი სქესის საკვლევი პირებს (5 %).[64].

ჩრდილოეთ ამერიკაში აშშ-ში ჩატარებული კვლევის შედეგების მიხედვით Vit D-ს დონე <37 7 ნმოლ/ლ აღენიშნება 1-5 წლამდე ასაკის საკვლევი პირების 3% და მოზრდილთა 19 % შემთხვევაში. (99) კანადაში ჩატარებული კვლევის შედეგად, ვიტამინ D-ს ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი გამოვლინდა 20-39 წლამდე ასაკის მამრობითი სქესის საკვლევი პირებში და ყველაზე მაღალი იყო 6-დან 11 წლამდე ასაკის ვაჟებში [44;118].

ლათინური ამერიკაში ვიტამინ D-ს დეფიციტი გვხვდება ყველაზე დაბალი სიხშირით, შემთხვევათა მხოლოდ 0.7 %-ში. [69;71;115].

რაც შეეხება ავსტრალიის რეგიონს Vit D-ს დეფიციტი ვლინდება მაღალი სიხშირით, შემთხვევათა 61.6 %-ში. (104). ახალ ზელანდიაში ჩატარებული კვლევის შედეგად ვიტამინ დ-ს მკვეთრი დეფიციტი <17.5 ნმოლ/ლ გამოვლინდა შემთხვევათა 5 %-ში, მაღალი პრევალენტობით ჭარბი წონის მქონე გოგონებში. [79].

ზემოთმოყვანილი კვლევის შედეგების მიხედვით დადგინდა, რომ ვიტამინ D-ს დეფიციტი წარმოადგენს ჯანმრთელობის დაცვის მნიშვნელოვან პრობლემას და ფართოდაა გავრცელებული მსოფლიოში. დეფიციტი მაღალი სიხშირითაა გამოვლენილი ახლო აღმოსავლეთსა და სამხრეთ აზიაში. აზიისა და აფრიკის ზოგიერთ ნაწილში ჯერ კიდევ ვერ მოხერხდა კვლევის ჩატარება და სასურველია ამ მიზნით რეგიონებში კვლევის გაფართოება. ამასთან მიღებული შედეგების მიხედვით საკვებში ზღვის პროდუქტების არსებობა მნიშვნელოვანდ ამცირებს ვიტამინ D-ს დეფიციტის სიხშირეს სკანდინავიის ქვეყნებში [64;69;71;99;114;115;130;135;136;175]..

## 1.5 ვიტამინ D და ბრონქული ასთმა

პირველადი მონაცემები ასთმასა და ვიტამინ D-ს სტატუსს შორის გამოვლინდა ადამიანის გენეტიკური კვლევების ჩატარების შედეგად. [145]. 2018 წელს ჩატარებული კვლევის შედეგად გამოვლინდა დადებითი კავშირი ადამიანის გენომსა და ასთმას შორის. კვლევაში მონაწილეობას იღებდა 7-დან 14 წლამდე ასაკის 77 ბავშვი, რომლებიც იმყოფებოდნენ აღრიცხაზე სპეციალიზირებულ ცენტრში. საკვლევი პირები დაყვეს სამ ჯგუფად. პირველ ჯგუფში გაერთიანდნენ ჰორმონდამოკიდებული ასთმით დაავადებული ბავშვები. მეორე ჯგუფი კი არაჰორმონდამოკიდებული

საკვლევი პირებით იყო დაკომპლექტებული. რაც შეეხება მესამე ჯგუფს, მასში გაერთიანდნენ სრულიად არაალერგიული ბავშვები, რომლებიც არ ავადობდნენ ბრონქული ასთმით. საკვლევ პირებს ჩაუტარდათ შემდეგი სახის კვლევები: სპირომეტრია, კანის პრიკ ტესტები, საერთოდ და სპეციფიური IgE განსაზღვრა ოთახის მტვრის ტკიპასა და მდელოს ბალახებზე. გენეტიკური კვლევა-PCR. ვიტამინ D-ს დონის განსაზღვრა ჩაუტარდათ მხოლოდ ასთმით დაავადებულ ბავშვებს. კვლევის შედეგად დადგინდა შემდეგი: საკვლევი პირების უმეტესობას შეადგენდნენ ვაჟები- 57%. ალერგიული რინიტი გამოვლინდა ასთმით დაავადებულ ბავშვებში, შემთხვევათა 90 %-ში. ვიტამინ D-ს დეფიციტი ან ნაკლებობა გამოვლინდა ასთმით დაავადებულ კონტიგენტში- 98% შემთხვევაში. გამოვლინდა დადებითი ურთიერთკავშირი CDX2 ჰომოზიგოტის პოლიმორფიზმსა და ასთმას, ასევე FEV1 დაბალ მაჩვენებელს შორის.

2018 წელს ჩინეთში ჩატარებული კვლევის შედეგად, დადგინდა კავშირი ვიტამინ D-ს დონეს, ასთმის კონტროლის სტატუსსა და ფილტვის ფუნქციას შორის. [172] 155 ბავშვი ჩართული იყო ძირითად ჯგუფში, ხოლო 55 საკვლევი პირი გაერთიანდა საკონტროლო ჯგუფში. ყველა მონაწილის სისხლის შრატში განისაზღვრა ვიტამინ D-ს დონე ქემილუმინესცენციური მეთოდით. დაავადების კონტროლის ხარისხის მიხედვით საკვლევი პირები დაიყო სამ ჯგუფად: კონტროლირებადი, ნაწილობრივ კონტროლირებადი და არაკონტროლირებადი ჯგუფი. ვიტამინ D-ს დონის მიხედვით საკვლევი პირები დაიყო ასევე სამ ჯგუფად: 1. საკვლევი პირები ვიტამინ D-ს ნორმალური დონით, 2. ჯგუფი ვიტამინ D-ს ნაკლებობით, და 3. ჯგუფი ვიტამინ D-ს დეფიციტით. მიღებული შედეგების მიხედვით ძირითად ჯგუფში Vit D-ს საშუალო მაჩვენებელი იყო უფრო დაბალი (25+-7ნგ/მლ), ვიდრე საკონტროლო ჯგუფში (29+-4ნგ/მლ.) ჯგუფში ვიტამინ D-ს ნორმალური დონით გამოვლინდა ასთმის კონტროლის უფრო მაღალი სტატუსი, ვიდრე ჯგუფში ვიტამინ D-ს ნაკლებობითა და დეფიციტით. ჩატარებული კვლევის მიხედვით, ვიტამინ D-ს დონე კავშირშია ასთმის კონტროლის დონესთან და არ არის დაკავშირებული ფილტვის ფუნქციის ცვლილებასთან.

არის თუ არა კავშირი სეზონურ ცვალებადობას, მასის ინდექსს, ასაკს, მზის სხივების ზემოქმედებას და ვიტამინ D-ს დონეს შორის ბრონქული ასთმის დროს ბავშვებში? 2018 წელს ჩატარებული კვლევის მიხედვით გამოვლინდა მნიშვნელოვანი კორელაციები. კვლევაში მონაწილეობას იღებდა 7-დან 17 წლამდე ასაკის 30 ბავშვი. საკვლევ პირებს ჩაუტარდათ როგორც ფილტვის ფუნქციის კვლევა, ისე საერთო და სპეციფიური IgE, სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს და ეოზინოფილების რაოდენობის განსაზღვრა. ასევე განესაზღვრა ვიტამინ D-ს შემოჭველი ცილის რაოდენობა. Vit D-ს დონე, FEV1 და ასთმის კონტროლის სტატუსი უფრო დაბალი იყო ზამთრის სეზონზე, ვიდრე ზაფხულში. შედეგები მიხედვით ვიტამინ D-ს დონე არ იყო დაკავშირებული IgE და IL-4 დონესთან, ასევე ბრონქოდილატატორების პასუხთან სპირომეტრიული ტესტის დროს. ჩატარებული კვლევის მიხედვით ასთმის კონტროლის მაჩვენებლები, ფილტვის ფუნქციის ტესტის მონაცემები მნიშვნელოვნადაა დაკავშირებული ვიტამინ D-ს დონესთან და არაა კავშირში ასაკთან, სხეულის მასის ინდექსთან, მზის გამოსხივებასა და სეზონური ცვალებადობასთან. ამასთან ვიტამინ D-ს დონე დადებით კორელაციაშია T მარეგულირებელ უჯრედებთან და არაა დაკავშირებული Th2 ციტოკინებთან [18].

რანდომიზებული კონტროლ კვლევის მიხედვით, ვიტამინ D-ს დამატება ამცირებს ასთმის გამწვავებების სიხშირეს და ამცირებს სისტემური კორტიკოსტეოკორტიკოიდების მოხმარების საჭიროებას. ამასთან არ იყო განსხვავება ვიტამინ D-ს დამატებასა და პლაცებოს ზემოქმედებას შორის, იმ შემთხვევაში როცა ასთმის გამწვავება წელიწადში მხოლოდ ერთეულ შემთხვევებში იყო გამოვლენილი [80].

სკოლამდელი ასაკის ბავშვებს, რომლებიც დაავადებული არიან ვირუსინდუცირებული ასთმით, აღენიშნებათ მდგომარეობის გაუმჯობესება ვიტამინ D-ს დამატების შედეგად. ორმაგი ბრმა, რანდომიზებული, პლაცებო-კონტროლ კვლევა ჩაუტარდა 22 სკოლამდელი ასაკის ბავშვს. საკვლევ პირები დაყოფილი იყვნენ ორ ჯგუფად: ვიტამინ D და პლაცებო ჯგუფი. ვიტამინ D ჯგუფის წევრები

ყოველდღიურად 6 თვის მანძილზე იღებდნენ ვიტამინ D3 -ს 400 IU. 10 თვის, 3 და 6 თვის ვადაზე მოხდა ვიტამინ D-ს დონის განსაზღვრა. შედეგად, ყველა საკვლევ პირს, ვინც იღებდა ვიტამინ D3 -ს გაეზარდა ვიტამინ D-ს დონე სისხლის შრატში >75ნმოლ/ლ-ზე პლაცებო ჯგუფთან შედარებით. ამასთან აღსანიშნავია, რომ ძვლის მეტაბოლიზმის ბიომარკერების რაოდენობა არ შეცვლილა [29;132].

2016 წელს ჩატარებული კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ დედის მიერ ორსულობისას მიღებული ვიტამინ D3 ზეგავლენას ახდენს ბავშვის ალერგიულ სენსიბილიზაციაზე. ჩატარდა ორმაგი ბრმა რანდომიზებული კვლევა, რომელშიც მონაწილეობას იღებდნენ ორსულ ქალები 27 კვირის გესტაციური ასაკიდან მშობიარობამდე და მათი შვილები დაბადებიდან 6 თვის ასაკამდე. მათი ნაწილი იღებდა პლაცებოს, ნაწილი კი სხვადასხვა დოზის ვიტამინ D3-ს. ბავშვებს 18 თვის ასაკში ჩატარდათ სისხლის შრატში სპეციფიური IgE განსაზღვრა, ასევე შეფასდა ექიმთან ვიზიტის სიხშირე შემდეგი დავადებების გამო: გაციება, ოტიტი, რესპირაციული ინფექციი, კრუპი, ასთმა, ბრონქიტი, ბრონქიოლიტი, ტემპერატურის მატება და სხვა. კვლევაში ჩართული 270 ბავშვიდან 185-ს (71%) ჩატარდა სპეციფიური IgE განსაზღვრა ოთახის მტვრის ტკიპის ოთხ სახეობაზე. მათ შორის *Dermatophagoides farinae* (Der-f1, Der-f2) და *Dermatophagoides pteronyssinus* (Der-p1, Der-p2). შედეგების მიხედვით, პლაცებოს, Vit D-ს დაბალი და მაღალი დოზის მიღებამ გამოიწვია ოთახის მტვრის ტკიპაზე მგრძობელობის შემცირება შესაბამისად Der-f1 -ზე (18%, 10%, 2%)-ით, Der-f2 -ზე(14%, 3%, 2%)-ით, Der-p1-ზე (19%, 14%, 3%)-ით და Der-p2-ზე (12%, 2%, 3%)- ით. ამასთან იმ ვიზიტების რაოდენობა რომელიც ეხებოდა ასთმის შეტევებს, მნიშვნელოვნად შემცირდა, ხოლო ისეთი მიზეზები როგორცაა გაციება, ბრონქიტი და ტემპერატურის აწევა მნიშვნელოვნად არ შეცვლილა. ამრიგად, ვიტამინ D-ს დამატება ორსულობისა და ახალშობილობის პერიოდში ამცირებს მგრძობელობას ოთახის მტვრის ტკიპაზე 19 თვის ასაკში. ასევე ამცირებს ასთმის შეტევების შემცირებას ბავშვებში რომლებიც ახალშობილობის პერიოდში იღებდნენ მაღალი დოზით ვიტამინ D-ს [52].



Vit D-ს დონე ასთმის დროს დაკავშირებულია დაავადების სიმძიმესა და საჭაერო გზების რემოდელირებასთან. 2011 წელს ჩატარებული კვლევისას შეისწავლეს ვიტამინ D-ს პათოფიზიოლოგიური მნიშვნელობა დაავადების სიმძიმის ხარისხზე.

კვლევაში ჩართული იყო 86 ბავშვი საშუალო ასაკით mean-11.7 წელი. მათ შორის 36 სტეროიდრეზისტენტული ასთმით, 26 ბავშვი საშუალო სიმძიმის ასთმით, ხოლო 24 საკვლევი პირი ასთმის გარეშე. საკვლევ პირებს ჩაუტარდათ გამოკვლევები: სპირომეტრია, ვიტამინ D-ს დონის განსაზღვრა, ასევე შეფასდა ასთმის კონტროლის დონე ტესტის საშუალებით. სტეროიდრეზისტენტული ასთმით დაავადებული ბავშვების ნაწილს ჩაუტარდა ბრონქოსკოპია და ენდობრონქიალური ბიოფსია სასუნთქი გზების რემოდელირების დასადგენად. შედეგების მიხედვით დადგინდა, რომ სტეროიდრეზისტენტული ასთმით დაავადებულ საკვლევ პირებს აღენიშნებოდათ ვიტამინ D-ს ბევრად უფრო დაბალი მაჩვენებელი - mean-28 (22-38nmol/l), ვიდრე საშუალო სიმძიმის ასთმის დროს -mean -42.5 (29-63 nmol/l). ვიტამინ D-ს ბევრად უფრო მაღალი დონე გამოვლინდა საკონტროლო ჯგუფში შემავალი საკვლევი პირების სისხლის შრატში. გამოვლინდა კორელაცია ვიტამინ D-ს დონესა და ფილტვის ფუნქციის მაჩვენებლებს შორის (FEV(1) ( $r = 0.4$ ,  $P < 0.001$ ) და FVC ( $r = 0.3$ ,  $P = 0.002$ ). ვიტამინ D კორელაციაშია ასევე ასთმის კონტროლის დონესთან და საინჰალაციო სტეროიდის დოზირებასთან საშუალო სიმძიმის და სტეროიდრეზისტენტული ასთმის დროს. სასუნთქი გზების რბილი მუსკულატურის მასა უარყოფით კორელაციაშია ვიტამინ D-ს რაოდენობასთან. გამოვლინდა დადებითი კორელაცია სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობასა და რბილი მუსკულატურის მასა შორის. ამრიგად, Vit D-ს დონე სტეროიდრეზისტენტული ასთმით დაავადებულ ბავშვებში კორელაციაშია რბილი მუსკულატურის მასის მატებასთან, ასევე ფილტვის ფუნქციისა და ასთმის კონტროლის დაბალ მაჩვენებლებთან. ყოველივე აქედან გამომდინარე, ვიტამინ D-ს დამატებით შეიძლება იყოს სასარგებლო სტეროიდრეზისტენტული ასთმით დაავადებული ბავშვების მკურნალობაში [56].

მოქმედებს თუ არა Vit D-ს დონე ლიმფოციტების დიფერენციაციის პროცესზე და მათ დონეზე სისხლში? არის თუ არა კორელაცია სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დონე, ასთმის სიმძიმესა და იმუნური სისტემის პარამეტრებს შორის. კვლევაში, რომელიც ჩატარდა 2017 წელს ჩართული იყო 25 ბრონქული ასთმით დაავადებული და 15 ჯანმრთელი ბავშვი, შესაბამისად ძირითად და საკონტროლო ჯგუფში. ასთმით დაავადებულ ბავშვებს დაავადების სიმძიმე განესაზღვრათ სპირომეტრიული კვლევითა და ასთმის კონტროლის ტესტის მიხედვით. ფენოტიპისა და ლიმფოციტების რაოდენობის განსაზღვრა მოხდა ნაკადური ციტომეტრიული მეთოდით. ვიტამინ D-ს რაოდენობის განსაზღვრა მოხდა ქემილუმინესცენციური მეთოდით. ასთმით დაავადებულ პირებს აღენიშნებოდათ T რეგულაციური უჯრედების რაოდენობის მკვეთრი დაქვეითება საკონტროლო ჯგუფში შემავალ საკვლევ პირებთან შედარებით. ამასთან ვიტამინ D-ს რაოდენობასა და სხვა იმონოლოგიურ პარამეტრებს შორის სარწმუნო სხვაობა არ გამოვლენილა. მიღებული შედეგების მიხედვით დადასტურდა T მარეგულირებელი უჯრედების როლი ასთმის პათოგენეზში. ძირითად ჯგუფში შემავალ საკვლევ პირებს აღენიშნებოდათ ვიტამინ D-ს მნიშვნელოვნად დაბალი რაოდენობა სისხლის შრატში ვიდრე საკონტროლო ჯგუფის ბავშვებს, თუმცა სარწმუნო კორელაცია ვიტამინ D-ს დონესა და დაავადების სიმძიმეს შორის არ გამოვლენილა [169].

ამრიგად, მიუხედავად ლიტერატურის სიმრავლისა, დღეისათვის არ არის დადგენილი ვიტამინ D-ს დონე და მისი კორელაცია როგორც ბრონქულ ასთმასთან, ისე კომორბიდულ მდგომარეობებსა და გარეგანი სუნთქვის პარამეტრებთან ჩვენს რეგიონში. არ არის განსაზღვრული ვიტამინ D-ს დამატების პროგნოზული ღირებულება, რაც იძლევა საფუძველს შემდგომი კვლევის ჩატარებისათვის. ყოველივე ამის გათვალისწინებით განისაზღვრა ჩვენი კვლევის მიზანი - განვსაზღვროთ ვიტამინ D-ს დონე და მისი მნიშვნელობა ბრონქული ასთმის დროს ბავშვებში. ამასთან დავადგინოთ კორელაციური კავშირი კომორბიდულ

მდგომარეობებთან, ფილტვის ფუნქციასა და დაავადების კონტროლის ხარისხთან  
ბრონქული ასთმით დაავადებულ ბავშვებში.

## II. კვლევის მასალა და მეთოდები:

შრომას საფუძვლად დაედო 6-დან 15 წლამდე ორივე სქესის 70 პაციენტის კვლევის შედეგი. ერთცენტრული კლინიკური კვლევა ჩატარდა საჩხერის სამედიცინო ცენტრის ბაზაზე. ცენტრის პაციენტებიდან მოხდა საკვლევი პირების შერჩევა. საკვლევი პირებით დაკომპლექტდა ორი ჯგუფი.

ძირითად ჯგუფში ჩართული იყო 50 ბრონქული ასთმით დაავადებული ბავშვი, რომლებიც იმყოფებოდნენ საჩხერის სამედიცინო ცენტრის ბავშვთა ალერგოლოგიურ კაბინეტში აღრიცხვაზე.

საკონტროლო ჯგუფში ჩართულ იქნა 20 საკვლევი პირი, რომელთაც კვლევის მომენტისათვის არ აღენიშნებოდათ დატვირთული ალერგოლოგიური ანამნეზი, ბრონქული ასთმის შეტევის დაფიქსირებული ეპიზოდი და მწვავე ინფექციური დაავადების გამოვლინება განვლილი თვის განმავლობაში.

კვლევის პროცესში ყველა საკვლევი პირს ჩატარდა სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობრივი კვლევა.

### 2.1 ჩართვის კრიტერიუმები

1. ასაკი- 6-დან 15 წლამდე
2. კლინიკურ- ინსტრუმენტული კვლევით დადასტურებული ბროქული ასთმა ძირითად ჯგუფში ჩართულ 50 საკვლევი პირში. საკვლევი პირებში დაავადების დიაგნოსტიკა და კონტროლი წარმოებდა GINA 2016 კრიტერიუმების მიხედვით.

3. საკონტროლო ჯგუფში ჩართულ 20 პირობითად ჯანმრთელი პირი, რომელთაც კვლევის მომენტისათვის არ აღენიშნებოდათ დატვირთული ალერგოლოგიური ანამნეზი, ბრონქული ასთმის შეტევის დაფიქსირებული ეპიზოდი და მწვავე ინფექციური დაავადების გამოვლინება განვლილი თვის განმავლობაში.
4. საკვლევი პირის მშობლის ან მეურვის ინფორმირებული თანხმობა კვლევაში მონაწილეობაზე.

## 2.2. გამორიცხვის კრიტერიუმები

1. პაციენტების მიერ ვიტამინ D-ს მიღება ბოლო ერთი თვის განმავლობაში.
2. თანმხლები სომატური დაავადება.
3. მძიმე ქრონიკული ინფექცია

## 2.3.გამოკვლევები

1. სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დონის განსაზღვრა
2. სისხლის შრატში საერთო IgE რაოდენობის განსაზღვრა.
3. გარეგანი სუნთქვის ფუნქციის განსაზღვრა სპირომეტრიული კვლევის საშუალებით.

4. კანის ალერგიული სინჯები ალერგენებზე (მათ შორის ოთახის მტვრის ტკიპა-  
 dermatophagoides farina, ძროხის რძის ცილა, ამბროზია) კანის პრიკ-ტესტების  
 საშუალებით.

## 2.4. კვლევის ალგორითმი

დიაგრამა : 2.4.1. კვლევის ალგორითმი



## 2.5. კვლევის მეთოდები

კვლევის ძირითადი ნაწილი განხორციელდა საჩხერის სამედიცინო ცენტრის ბაზაზე. საწყის ეტაპზე მოხდა ძირითადი ჯგუფის ფორმირება. 50 ბრონქული ასთმით დაავადებული ბავშვი იქნა ჩართული ძირითად საკვლევ ჯგუფში. ყველა საკვლევ პირს ჩაუტარდა სპირომეტრიული კვლევა, სისხლის შრატში IgE კვლევა და კანის პრიკ-ტესტები ალერგენების საშუალებით.

კვლევის ჩასატარებლად განისაზღვრა სამუშაოს მიზანი და ამოცანები; შემუშავდა სკრინინგ-ანკეტა; ეპიდემიოლოგიური კვლევის სპეციალიზირებული გაფართოებული რუკა, რომელიც შემუშავებულ იქნა ალერგიულ დაავადებათა სადიაგნოსტიკოდ. აპრობირებულ იქნა და შეირჩა შესაბამისი საკვლევ კონტიგენტი.

კვლევის შედეგების სარწმუნოებისათვის განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანია გამოსაკვლევ კონტიგენტის სწორ შერჩევა. შერჩევის გზით სწორად ფორმირებული გამოსაკვლევ კონტიგენტი ყველა ძირითადი მახასიათებლით ასახავდეს მოცემული პოპულაციის ყველა კანონზომიერებას, რომელიც მოგვცემს საშუალებას მიღებული მონაცემები განვაზოგადოთ მთელ პოპულაციაზე. შრომაში გამოყენებულ იქნა სწორედ შერჩევის მარტივი შემთხვევითი ფორმა.

შერჩევის მეთოდის გამოყენების დროს სტატისტიკურად სარწმუნო მაჩვენებელთა მისაღებად, მნიშვნელოვანია და აუცილებელია სწორად განისაზღვროს გამოსაკვლევ პირთა აუცილებელი რაოდენობა.

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევა აკმაყოფილებდა მეთოდური უზრუნველყოფის ძირითად მოთხოვნებს: გადასაწყვეტი ამოცანების კომპლექსურობა; გამოყენებული მეთოდების და სადიაგნოსტიკო კრიტერიუმების უნიფიცირება; გამოსაკვლევ პირების რეპრეზენტატურობა; კვლევის მეთოდების ხელმისაწვდომობა; კვლევის პროცესის დროს შესაძლო მაქსიმალური სტანდარტიზაცია; გამოსავლენ დაავადებათა

ერთიანი განსაზღვრებისა და კლასიფიკაციის გამოყენება; პოპულაციური კვლევისათვის დოკუმენტაციის სტანდარტული პაკეტის შედგენა:

1. სკრინინგ ანკეტა;

2. ერთიანი კრიტერიუმების გამოყენება ყველა შესწავლილი ნოზოლოგიებისათვის;

3. ალერგიულ დაავადებებისათვის შემუშავებული ვრცელი კითხვარი.

კვლევა პროცესი მიმდინარეობდა ეტაპობრივად. კვლევის ამოცანების შესაბამისად შემუშავებულ იქნა სკრინინგ ანკეტა და კითხვარი.

სკრინინგ-ანკეტის შემუშავების დროს გათვალისწინებულ იქნა სახეობრივ და რაოდენობრივ ნიშანთა ოპტიმალური თანაფარდობა. სკრინინგის ნიშანთა შერჩევისას ასევე გათვალისწინებული იქნა დიაგნოზისათვის მნიშვნელოვანი მახასიათებლების სიხშირე და სპეციფიურობა. გარდა დიაგნოსტიკისათვის აუცილებელ მახასიათებელი ნიშნებისა, პირველადი ანკეტა აგრეთვე შედგებოდა მიზეზ-შედეგობრივი ფაქტორების გამოსავლენი კითხვებისაგან. საექვო შემთვევებში დიაგნოზი ზუსტდებოდა სადიაგნოსტიკო კრიტერიუმების გამოყენებით. სიმპტომთა უბრალო ჩამონათვალს უწოდებენ კრიტერიუმებს, “kriterion” განსაზღვრების თანახმად -არის განსხვავებული ნიშანი, რაიმეს შეფასების საზომად, ე.ი. ცნება უნდა ასახავდეს მოვლენის რაოდენობრივ მხარეს. კვლევის მონაცემების სარწმუნოებისათვის გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს დაავადების დიაგნოზის, განსაზღვრებისა და ტერმინოლოგიის მიმართ ერთიან მიდგომას და გააზრებას. სომპტომთა ღირებულება თავის მხრივ მოცემული დაავადების დროს ფასდება მათი სპეციფიურობისა და შეხვედრის სიხშირის ცოდნის საფუძველზე.

სკრინინგ-კითხვარის ძირითადი მონაცემები ორიენტირებულ იყო ძირითადი დაავადების პირველად დიაგნოსტიკაზე. ამავე დროს, სკრინინგ ანკეტა გულისხმობდა კვლევის პირველივე ეტაპზე პოტენციური რისკის ფაქტორების



გამოვლენის შესაძლებლობას :- კითხვარი მოიცავდა ინფორმაციას სამეანო ანამნეზის შესახებ, ბავშვის წლამდე და წლის შემდეგ განვითარების მონაცემებს და სხვა. მონაცემების დაზუსტება ხდებოდა გაფართოებული რუკის საშუალებით.

კვლევის შემდეგ ეტაპზე ვიყენებით ალერგიულ დაავადებათა ეპიდემიოლოგიური კვლევის სპეციალიზირებულ გაფართოებულ კითხვარს. მასში შედიოდა დემოგრაფიული საკითხები: მონაცემები დედის ორსულობისა, მშობიარობის მიდმინარეობის და მემკვიდრული წინასწარგანწყობის შესახებ; ახალშობილობისა და სიცოცხლის შემდგომ პერიოდში ბავშვის ჯანმრთელობის მდგომარეობის მონაცემები; ანალიზდებოდა დაავადების თუ კომორბიდული მდგომარეობის ასაკი; ტრიგერები და გამოვლენის პერიოდი; მათი კავშირი ხელშემწყობ თუ მიზეზშედეგობრივი მნიშვნელობის შესაძლო ფაქტორთა ფართო სპექტრთან; დაავადების კლინიკური გამოვლინება და მიმდინარეობის თავისებურებები; ჩატარებული მკურნალობის ეფექტურობა. რუკა-კითხვარი მოიცავდა ასევე ინფორმაციას არა მხოლოდ დაავადების დებიუტის, არამედ მიზეზებისა და რისკის ფაქტორების, თანმხლები ქრონიკული დაავადებების და სხვა ორგანოებისა თუ სისტემის მხრივ ფუნქციური ცვლილებების შესახებ, ობიექტური გამოკვლევების შედეგებს.

კვლევის მეორე ეტაპზე ივსებოდა კითხვარი უშუალოდ მშობელთან საუბრის დროს. კითხვარი ითვალისწინებდა დაავადების ფორმირების სოციალურ-ჰიგიენური და მედიკო-ბიოლოგიური რისკის ფაქტორების ფართო შესწავლის შესაძლებლობას. პოპულაციის შიდა სტრუქტურას დაავადებისადმი წინასწარგანწყობის ნიშნის მიხედვით განსაზღვრავს შემდეგი ფაქტორები: გენოტიპური (ინდივიდის მიერ მემკვიდრული თვისებების უზრუნველყოფი), ფენოტიპური (ონტოგენეზისა და ცხოველყოფელობის პროცესში ამ თვისებათა მოდულაციასთან დაკავშირებული).

ამრიგად, კვლევის პირველ ეტაპზე შეივსო რუკა -კითხვარი, რომელიც მოიცავდა შემდეგ ინფორმაციას: საკვლევი პირების დემოგრაფიული საკითხები;

მონაცემები დედის ორსულობისა და მშობიარობის მიმდინარეობის, ასევე მემკვიდრეობითი წინასწარგანწყობის შესახებ; ახალშობილობისა და სიცოცხლის შემდგომ პერიოდში ბავშვის ჯანმრთელობის მდგომარეობის მონაცემები; დაავადების პირველი შეტევის ასაკი და მიზეზები; მისი კავშირი დაავადების ხელშემწყობ, თუ მიზეზობრივი მნიშვნელობის შესაძლო ფაქტორთა ფართო სპექტრთან; დაავადების კლინიკური გამოვლინება და მიმდინარეობის თავისებურებები. კითხვარში შესულია ასევე ინფორმაცია კომორბიდული მდგომარეობების, სხვა ორგანოებისა და სისტემების მხრივ ფუნქციური ცვლილებების შესახებ. მშობლებთან საუბრის დროს ასევე ვიღებდით ინფორმაციას სოციალურ-ჰიგიენური და მედიკო-ბიოლოგიური ფაქტორების, ასევე რისკის ფაქტორების შესახებ.

კვლევის ძირითადი ნაწილი განხორციელდა საჩხერის სამედიცინო ცენტრის ბაზაზე. საწყის ეტაპზე მოხდა ძირითადი ჯგუფის ფორმირება. 50 ბრონქული ასთმით დაავადებული ბავშვი იქნა ჩართული ძირითად ჯგუფში. კვლევის შემდეგ ეტაპზე ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართულ პირებს ჩაუტარდათ კლინიკო-ალერგოლოგიური კვლევა. შესწავლი იქნა გარეგანი სუნთქვის ფუნქცია, საერთო იმუნოგლობულინ E-ს განსაზღვრა სისხლის შრატში, ასევე კანის ალერგიული სინჯები.

საკვლევი პირების საპასპორტო მონაცემებიდან შეფასდა ასაკი და სქესი. ასთმის კონტროლი ხარისხის მიხედვით განაწილდნენ ორ ჯგუფში; კონტროლირებული და არაკონტროლირებული ასთმა. მივიღეთ ინფორმაცია სოციალ-ჰიგიენური ფაქტორების შესახებ. ესენია: მშობლების განათლება; საკვლევი პირების საცხოვრებელი პირობები; საყოფაცხოვრებო პირობების შეფასება; მტვრის კოლექტორების არსებობა ბინაში; შეფასდა ასევე საცხოვრებელ პირობებში მცენარეებისა და ცხოველების არსებობა; სოციალ-ჰიგიენური ფაქტორის შეფასების მიზნით ასევე მივიღეთ ინფორმაცია საკვლევი პირის მიერ სკოლის და/ან ბაღის გაცდენის შესახებ.

მედიკო-ბიოლოგიური ფაქტორების კვლევისას შევისწავლეთ ორსულობისა და ახალშობილობის პერიოდი. გამოვლინდა ქრონიკული იფნექციის კერების არსებობა,

მედიკამენტური თუ კვებითი ალერგიის გამოვლინება ორსულობის დროს, ასევე შეფასდა მედიკამენტების ჭარბი მოხმარების არსებობა და ფიზიკური დავირთვა ორსულობის პერიოდში.

მივიღეთ საჭირო ინფორმაცია მშობიარობის თავისებურებების და ახალშობილობის პერიოდის შესახებ. კერძოდ: ჩატარდა თუ არა საკეისრო კვეთა, პირველი ბავშვი იყო თუ მომდევნო, დროული იყო ახალშობილი თუ დღენაკლი. ასევე შევისწავლეთ ანთროპომეტრიული მონაცემები დაბადებისას და კვების ხასიათის წლამდე პერიოდში.

მნიშვნელოვანია ინფორმაცია წლამდე ასაკის ავადობასთან დაკავშირებით, კერძოდ თუ რომელი სისტემის მხრივ იყო გამოვლენილი პათოლოგიური მგომარეობა. მნიშვნელოვანია ინფორმაცია მემკვიდრეობითი დატვირთვის შესახებ. გამოვლენილი იყო მემკვიდრეობითი დატვირთვა პირველი რიგის თუ უფრო შორეულ ნათესავებში.

კითხვარის შევსების პერიოდშივე მივიღეთ მნიშვნელოვანი ინფორმაცია კომორბიდული მდგომარეობების, ასევე ტრიგერებისა და რისკის ფაქტორების შესახებ.

ინდივიდუალურ რუკა- კითხვარში შევიდა ინფორმაცია იმ კვლევების შესახებ, რომელიც განხორციელდა კვლევის მიმდინარეობისას.

სპირომეტრიული კვლევა განხორციელდა აპარატის- Spirolab II-ის საშუალებით. კვლევის მეთოდიკა ეფუძნებოდა ევროპის რესპირაციული ასოციაციის შესაბამის გაიდლაინებს. მონაცემების შეფასება მოხდა KNUDSON-ის პარამეტრებით. კვლევის დროს განისაზღვრა გარეგანი სუნთქვის ფუნქციის შემდეგი პარამეტრები:

FVC-ფილტვის ფორსირებული სასიცოცხლო მოცულობა, FEV1-პირველ წამში ფორსირებულად ამოსუნთქული ჰაერის ნაკადის სიჩქარე;

FEV1/FVC- ტიფნოს კოეფიციენტი, ერთ წამში ამოსუნთქული ჰაერის მოცულობის შეფარდება ფილტვის ფორსირებულ მოცულობასთან;

PEF-ამოსუნთქული ჰაერის მაქსიმალური სიჩქარე;

EV25-75 ამოსუნთქვის ფორსირებული მოცულობა წვრილ (FEF75%), საშუალო (FEF50%) და მსხვილი კალიბრის (FEF25%) ბრონქებიდან.

კვლევის ჩასატარებლად საკვლევი პირების მომზადება მოხდა შესაბამისი რეკომენდაციების მიხედვით, კერძოდ :

- კვლევის მომენტისათვის საკვლევი პირს არ უნდა ჰქონოდა მიღებული ბრონქოდილატაციური საშუალება,- ხანმოკლე მოქმედების მინიმუმ 4 საათის, ხოლო ხანგრძლივი მოქმედების მინიმუმ 12 საათის განამგლობაში.

- კვლევის პროცესისათვის საკვლევი პირებს არ უნდა ქონოდათ ბრონქული ასთმის შეტვის ეპიზოდი. კვლევა განხორციელდა მდგომარეობის სტაბილიზაციის შემდეგ.

- კვლევის პროცესში შეფასდა ბრონქოდილატაციური ტესტი 200 მკგ სალბუტამოლის გამოყენებით.

სპირომეტრიული კვლევის შედეგად მირებული მონაცემები დაჯგუფდა შემდეგნაირად:

მსუბუქი ობსტრუქცია- FEV1- 70-80 ლ/წუთში.

ზომიერი, საშუალო სიმძიმის ობსტრუქცია FEV1 – 60-70 ლ/წუთში.

მძიმე ობსტრუქცია < 60 ლ/წუთში.

ძირითად საკვლევი ჯგუფში ჩართულ ყველა პირს კვლევის მიმდინარეობისას ჩაუტარდა სისხლის შრატში საერთო IgE განსაზღვრა. სისხლის შრატში IgE-ს განსაზღვრა მოხდა აპარატის - Elecsys 2100 ის გამოყენებით. Elecsys 2100 წარმოდგენს სრულიად ავტომატიზირებულ აპარატს, რომელიც Total IgE განსაზღვრას ახორციელებს ქემილუმინესცენციური მეთოდით.

ქემოლუმინესენციური ანალიზი – წარმოადგენს ტესტს, რომელსაც საფუძვლად უდევს ქიმიური რეაქციის შედეგად გამოსახული ენერჯის დეტექცია. ამ დროს აღზნებული ელექტრონები მიიღება უშუალოდ რეაქციის შედეგად წარმოქმნილი ქიმიური ნაერთიდან. აღნიშნული მეთოდი წარმოადგენს ფოტოქიმიური რეაქციის ანტითეზს, რომლის დროსაც სინათლე აუცილებელია რეაქციის გასაშვებად. ფენომენს, როდესაც ქემილუმინესენციურ პროცესებს ადგილი აქვს ცოცხალ ორგანიზმში, ეწოდება ბიოლუმინესენცია.

Total IgE - საერთო იმუნოგლობულინის განსაზღვრა ხდებოდა სისხლის შრატში შემდეგი თანმიმდევრობით. საკვლევი პირების სისხლის შეგროვება ხდებოდა უზმოზე. შესაბამისი შრატის გამზადების შემდეგ ნიმუში თავსდება აპარატში. შესაბამისი კალიბრაციისა და კონტროლ ტესტის შემდეგ აპარატი ავტომატური რეჟიმში ახორციელებდა მითითებულ კვლევას- საერთო იმუნოგლობულინ E-ს რაოდენობრივი განსაზღვრას ელექტრო-ქემილუმინესენციური მეთოდის საშუალებით. საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელი იყო გამზადებული შრატის შენახვა 2-8 გრადუსამდე სპეციალურ მაცივარში, ხოლო -20 გრადუსზე შრატი ინახებოდა 6 თვის განმავლობაში.

მიღებული შედეგების განაწილება მოხდა ორ ჯგუფად:

სისხლის შრატში Total IgE ნორმალური მაჩვენებელი

Total IgE მომატებული რაოდენობა სისხლის შრატში, ასაკობრივი ნორმის მიხედვით .

ალერგოლოგიურ დაავადებათა სპეციფიური დიაგნოსტიკის მიზნით ძირითად საკვლევ ჯგუფში გაერთიანებულ პირებს ჩაუტარდათ კანის ალერგიული სინჯები. გამოყენებულ იქნა “ALLERGOPHARMA“-ს მიერ დამზადებული ალერგენების ნაკრები. ალერგენების ნაკრები შედგებოდა როგორც საყოფაცხოვრებო - (ოთახის მტვრის ტკიპა dermatophagoides farinae) , ისე კვებითი - (ძროხის რძის ცილა) და მცენარეების მტვრის

-(ამბროზია) ალერგენებისაგან. პრიკ-ტესტების შედეგები ფასდებოდა შემდეგი მონაცემების მიხედვით. რეაქცია ფასდებოდა რამოდენიმე ხარისხით:

უარყოფითი (-),

სუსტად დადებითი (+),

ზომიერად დადებითი (++) ,

მკვეთრად დადებითი(+++) და

ძლიერ მკვეთრი დადებითი (++++) .

საჩხერის სამედიცინო ცენტრის ბაზაზევე მოხდა ასევე საკონტროლო ჯგუფის ფორმირება. საკონტროლო ჯგუფში გაერთიანდა 6-დან 15 წლამდე ასაკის 20 პირობითად ჯანმრთელი ბავშვი, რომელთაც კვლევის მომენტისათვის არ აღენიშნებოდათ დატვირთული ალერგოლოგიური ანამნეზი, ბრონქული ასთმის შეტევის დაფიქსირებული ეპიზოდი და მწვავე ინფექციური დაავადების გამოვლინება განვლილი თვის განმავლობაში.

ყველა საკვლევ პირს, როგორც ძირითადი , ისე საკონტროლო ჯგუფიდან ჩაუტარდათ სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობრივი კვლევა. კვლევა ჩატარდა “ADVIACentaurXP “ აპარატის გამოყენებით.

“ADVIACentaurXP “ წარმოადგენს სრულიად ავტომატიზირებულ აპარატს, რომელიც კვლევას ახორციელებს ქემილუმინესცენციური ანალიზის საშუალებით. ანალიზი ტარდება ეგრეთწოდებული „სენდვიჩის“ პრინციპით, რომლის მთავარ მეთოდს წარმოადგენს რეაგენტის მიერ საკვლევი ნივთიერების შებოჭვა. ეს მეთოდი წარმოადგენს ფოტოქიმიური რეაქციის ანტითეზს, რომლის დროსაც რეაქციის გასაშვებად აუცილებელია სინათლე .

კვლევის პროცესში უზმოზე ხდებოდა საკვლევი პირების სისხლის აღება. შესაბამისი შრატების დამზადების შემდეგ ხდებოდა მასალის შეგროვება სპეციალურ მაცივარში -20 გრადუსზე. ეტაპობრივად ხდებოდა სპეციალური ჩანთით შეგროვებული მასალის გადატანა ქ. თბილისში ლაბორატორიებში „ენმედიცი“ და „ვისტამედი“. ამ ლაბორატორიებში ხდებოდა სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობრივი კვლევა ქემილუმინესცენციური მეთოდით აპარატზე „ADVIA CentaurXP“.

მიღებული შედეგების მიხედვით ვიტამინ D-ს რაოდენობა სისხლის შრატში შეფასდა შემდეგი კრიტერიუმებით:

სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს ნორმალური მაჩვენებელი 30-100 ნგ/მლ.

ვიტამინ D-ს ნაკლებობა 20-30 ნგ/მლ და

ვიტამინ D-ს დეფიციტი სისხლის შრატში < 20 ნგ/მლ.

კვლევის ბოლო ეტაპზე ეპიდემიოლოგიური და კლინიკო-ლაბორტორიული მონაცემების სტატისტიკური დამუშავება წარმოებდა პროგრამული პაკეტის SPSS/v 20 - ის საშუალებით.

არაპარამეტრული მონაცემებისათვის დათვლილ იყო განაწილებათა სიხშირე; ორ მაჩვენებელს შორის სიხშირეთა განაწილების საზღვრისათვის გამოყენებულ იქნა კროსტაბულაციის ცხრილი; მაჩვენებლებს შორის კავშირის დასადგენად კი განისაზღვრა პირსონის კონტინგენციის C კოეფიციენტი, რომლის სანდოობა გამოთვლილ იქნა X<sup>2</sup>-ის ფორმულით.

პარამეტრული მონაცემებისათვის დათვლილ იყო საშუალო არითმეტიკული გადახრა საშუალოდან და საშუალოს სტანდარტული შეცდომა; ორ საშუალო არითმეტიკულ მაჩვენებელს შორის განსხვავების დამაჯერებლობა განისაზღვრა

სტიუდენტის  $t$  კოეფიციენტით, რომლისთვისაც გამოთვლილ იყო სტატისტიკური სარწმუნოების სიდიდე  $p$ .

ორ მაჩვენებელზე მეტ საშუალო არითმეტიკულებს შორის განსხვავების დასადგენად, ხარისხობრივი მაჩვენებლისათვის გამოთვლილ იყო  $F$  ფიშერის კოეფიციენტი და მისი სტატისტიკური სარწმუნოების სიდიდე  $p$ . ხარისხობრივი მაჩვენებლებისათვის - სპირმენის რანგული კორელაციის საშუალებით, რაოდენობრივი მაჩვენებლებისათვის - პირსონის კორელაციური ანალიზის გამოყენებით, ხოლო რისკის შეფასება განხორციელდა რეგრესიული ანალიზის გამოყენებით.

## 2.7 კლინიკური შემთხვევების განხილვა

კვლევაში მონაწილეობა მიიღო 70 საკვლევმა პირმა. მათ შორის 50 ბრონქული ასთმით დაავადებული პირი, რომელიც ჩართული იქნა ძირითად საკვლევ ჯგუფში. 20 საკვლევ პირი ჩართულ იქნა საკონტროლო ჯგუფში. ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართულ პირებს ჩაუტარდათ როგორც ალერგოლოგიური კვლევა, ისე განისაზღვრა სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობა. საკონტროლო ჯგუფის წევრებს ჩაუტარდათ სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობრივი კვლევა.

ამ ქვეთავში გვინდა წარმოვადგინოთ ინფორმაცია განსხვავებულ ჯგუფში შემავალი რამოდენიმე საკვლევ პირის შესახებ.

1. საკვლევ პირი კონტროლირებული ბრონქული ასთმის ჯგუფიდან. მდედრობითი სქესის, 6 წლის. დაიბადა პირველი ორსულობისა და მშობიარობის შემდეგ. ორსულობის პერიოდში დედას აღენიშნებოდა ქრონიკული ინფექციის კერები და კვებითი ალერგიის გამოვლინება კანზე გამონაყარის სახით. მშობიარობა



ფიზიოლოგიური. ნაყოფი დროული, ნორმალური ანთროპომეტრიული მაჩვენებლებით. იმყოფებოდა ძუძუთი კვებაზე 5 თვემდე, შემდეგ შერეულ კვებაზე. საკვლევი პირის ბინა მშრალი, ნათელი. ბინაში აქვთ მტვრის კოლექტორები; ხალიჩა, რბილი სათამაშოები, რბილი ავეჯი. საცხოვრებელ სახლში ყავთ შინაური ცხოველი-ძაღლი, ასევე დიდი რაოდენობით ქოთნის მცენარეები. ბავშვის საწოლის მოწყობილობა შედგება ბუმბულის ბალიშისა და ბამბის მატრასისაგან. აღინიშნება მემკვიდრეობითი წინასწარგანწყობა პირველი რიგის ნათესავებში ბრონქული ასთმისა და ალერგიული რინიტის მხრივ.

საკვლევ პირს ჩვილობის ასაკიდან აღენიშნება ჩივილები: მშრალი კანი, ერთეული წვრილწინწკლოვანი გამონაყარი უმეტესად სახეზე და კიდურებზე. პერიოდულად ცხვირიდან სუნთქვის გაძნელება და გამონადენი ცემინებით. წლამდე ასაკში აღენიშნა ცრუკრუპის ორი ეპიზოდი. დაახლოებით ორი წლის ასაკში განუვითარდა ბროქნოობსტრუქციული სინდრომი და შეტევის კუპირება მოხდა ბავშვთა მიმღებ განყოფილებაში. შემდგომ შეტევები ვითარდებოდა თითქმის ყველა თვეში და კუპირება ხდებოდა სასწრაფო სამედიცინო ბრიგადის მიერ. 4 წლის ასაკიდან იმყოფება აღრიცხვაზე ბავშვთა ალერგოლოგიურ კაბინეტში. სეზონურად წელიწადში ორჯერ უტარდება ბაზისური თერაპია ინჰალაციური სტეროიდული საშუალების გამოყენებით. სიმპტომურად საჭიროების მიხედვით იღებს ანტიალერგიულ და ბრონქოდილატაციურ პრეპარატებს. მკურნალობის ფონზე მოხდა მდგომარეობის სტაბილიზაცია და საკვლევი პირს უტარდება დაავადების მართვა კონტროლირებული ბრონქული ასთმის დიაგნოზით.

კვლევის პროცესში საკვლევ პირს ჩაუტარდა შემდეგი გამოკვლევები:



სისხლის შრატში საერთო იმუნოგლობულინ E-რაოდენობრივი კვლევა . Total IgE- 465 kU/l.

სპირომეტრიული კვლევით გამოვლინდა მსუბუქი ობსტრუქციული ტიპის დაზიანება უმეტესად საშუალო და წვრილი კალიბრის ბრონქებში, FEV1-72ლ/წუთში, FEF25-75- 70%.

კანის ალერგიული სინჯები პრიკ-ტესტის საშუალებით. გამოვლინდა მკვეთრად დადებითი (++++) შედეგი ოტახის მტვრის ტკიპაზე- dermatophagoides farinea

სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობრივი კვლევა vitamin D-26.58 ნგ/მლ-ში.

სურათი 2.7.1. პაციენტ თ. გ.-ს ვიტამინ D-ანალიზი

<p>პაციენტი : </p> <p>პ/ნ * :</p> <p>ასაკი : 6</p> <p>ექიმი : ბუღაძე</p> <p>შემოსვლის თარიღი : 11/29/2016</p> <p>გაცემის თარიღი : 11/30/2016</p>	 <p>ბაკად. ვ. ივერიელი მეტაბოლოგია- “ენმედიკლინიკა”</p> <p>ISO 9001: 2008 Cert No: CI/14534</p>	
<p>თბილისის I კლინიკური საავადმყოფო, წინანდლის 9. (მეგრო 300 არაგველი) ფ/ი 0144</p>		
<p>www.enmedic.ge      Email: info@enmedic.com</p>		
<p><b>ლა ბ ო რ ა ტ ო რ ი უ ლ ი    კ ვ ლ ე ვ ე ბ ი</b></p> <p><b>ა ნ ა ლ ი ზ ი ს    დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა</b>      <b>შედეგი</b></p>		
<p>vitamini D</p>	<p>ვიტამინი დ</p>	<p><b>26.58</b></p>

კლინიკა "ენმედიკლინიკა" არ იძლევა სხვა ლაბორატორიის შედეგების ინტერპრეტაციას და არ განისილება მკურნალობასთან დაკავშირებული სპეციალური რეკომენდაციები. **თავდაჯერებული Facebook ზო: Enmedic Clinic**

2.საკვლევი პირი არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის ჯგუფიდან, მამრობითი სქესის, 6 წლის. დაიბადა მეორე ორსულობისა და მშობიარობის შემდეგ. ორსულობის პერიოდში დედას აღენიშნებოდა კვებითი და მედიკამენტური ალერგიის

გამოვლინება კანზე ურტიკარიული გამონაყარის სახით. მშობიარობა საკეისრო კვეთით. ნაყოფი დროული, ნორმალური ანთროპომეტრიული მაჩვენებლებით. იმყოფებოდა შერეულ კვებაზე დაბადებიდანვე. საკვლევი პირის ბინა ნათელი, ნაწილობრივ ნესტიანი. ბინაში აქვთ მტვრის კოლექტორები; ხალიჩა, რბილი სათამაშოები, რბილი ავეჯი. საცხოვრებელ სახლში არ ყავთ შინაური ცხოველები, თუმცა აქვთ დიდი რაოდენობით ქოთნის მცენარეები. ბავშვის საწოლის მოწყობილობა შედგება ბუმბულის ბალიშისა და მატყლის მატრასისაგან. გამოვლინდა მემკვიდრეობითი წინასწარგანწყობა ბრონქული ასთმის მხრივ პირველი რიგის ნათესავებში .

საკვლევ პირს ჩვილობის ასაკიდან აღენიშნება ჩივილები: ცხვირიდან სუნთქვის გაძნელება, მშრალი კანი სიწითლით, წვრილწინწკლოვანი გამონაყარით უმეტესად სახესა და სხეულზე. პერიოდულად აღენიშნებოდა ცხვირიდან გამონადენი, ცემინება, ცხვირისა და თვალეზის ქავილი. წლამდე ასაკში აღენიშნა ცრუკრუპის რამოდენიმე ეპიზოდი, რომლის კუპირებაც მოხდა სასწრაფო სამედიცინო ბრიგადის გამოძახების შემდეგ. სამი წლის ასაკიდან პერიოდულად აღენიშნებოდა საშუალო სიმძიმის ბროქნოობსტრუქციული სინდრომი, რომელიც საჭიროებდა კუპირებას ბავშვთა მიმღებ განყოფილებაში. შეტევები ვითარდებოდა თითქმის ყველა კვირაში. ასევე თითქმის მუდმივად აღენიშნებოდა ცხვირიდან სუნთქვის გაძნელება. ანამნეზში სინუსიტი, ურტიკარია, ატოპური დერმატიტი, ჰელმინთოზი. 3 წლის ასაკიდან იმყოფება აღრიცხვაზე ბავშვთა ალერგოლოგიურ კაბინეტში. სეზონურად საჭიროების მიხედვით უტარდება ბაზისური თერაპია ინჰალაციური სტეროიდული საშუალების გამოყენებით. სიმპტომურად საჭიროების მიხედვით იღებს ანტიალერგიულ და ბრონქოდილატაციურ პრეპარატებს. მკურნალობის ფონზე მოხდა მდგომარეობის ნაწილობრივი სტაბილიზაცია. მიუხედავად შესაბამისი ბაზისური და ბრონქოდილატაციური მკურნალობისა, დაავადების კონტროლი სრულყოფილი არ არის. საკვლევი პირს უტარდება დაავადების მართვა არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის დიაგნოზით.

კვლევის პროცესში საკვლევ პირს ჩაუტარდა შემდეგი გამოკვლევები:

სისხლის შრატში საერთო იმუნოგლობულინ E-რაოდენობრივი კვლევა .


Total IgE- 1240 kU/l.

სპირომეტრიული კვლევით გამოვლინდა ზომიერი, საშუალო სიმძიმის ობსტრუქციული ტიპის დაზიანება უმეტესად საშუალო და წვრილი კალიბრის ბრონქებში, FEV1-65ლ/წუთში, FEF25-75- 62%.

კანის ალერგიული სინჯები პრიკ-ტესტის საშუალებით. გამოვლინდა ძალიან მკვეთრად დადებითი (+++++) შედეგი ოთახის მტვრის ტკიპაზე- dermatophagoides farinea და ზომიერად დადებითი (++) შედეგი ამბროზიასა და ძროხის რძის ცილაზე.

სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობრივი კვლევა vitamin D-11.67 ნგ/მლ-ში.

სურათი 2.7.2. პაციენტ ნ.ნ.. -ვიტამინ D-ს ანალიზი

პაციენტი :		 <p>ბაკაძე ვ. ივერიელი მექაბოლოგია- "ენმედიკლინიკა"</p> <p>ISO 9001: 2008 Cert No: CI/14534</p>	
პ/ნ	*		
ასაკი :	6		
ექიმი :	ბუღაძე		
შემოსულის თარიღი :	5/3/2017	თბილისის I კლინიკური საავადმყოფო, წინააღმდეგარის 9. (მეგრო 300 არაგველი) ფ/ი 0144	
გაცემის თარიღი :	5/4/2017		
		www.enmedic.ge	Email: info@enmedic.com
<b>ლა ბ ო რ ა ტ ო რ ი უ ლ ი    კ ვ ლ ე ვ ე ბ ი</b>			
ანალიზის დასახელება		შედეგი	
vitamini D	ვიტამინი დ	<b>11.67</b>	

კლინიკა "ენმედიკლინიკა" არ იძლევა სხვა ლაბორატორიის შედეგების ინტერპრეტაციას და არ განსივლნა მკურნალობასთან დაკავშირებული სადაგვიმეგობრდით facebook-ზე: **Enmedic Clinic**

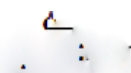

**3.საკვლევი პირი საკონტროლო ჯგუფიდან, მდედრობითი სქესის, 6 წლის.**

დაიბადა მეორე ორსულობისა და მშობიარობის შემდეგ. ორსულობის პერიოდში დედას აღენიშნებოდა ქრონიკული ინფექციის კერების არსებობა. მშობიარობა საკეისრო კვეთით. ნაყოფი დროული, ნორმალური ანთროპომეტრიული მაჩვენებლებით. იმყოფებოდა ბუნებრივ კვებაზე 6 თვემდე, ხოლო შემდეგ შერეულ კვებაზე. საკვლევი პირს არ აღენიშნებოდა ალერგიული დაავადებები ანამნეზში. კერძოდ კვლევის დაწყებამდე არ დაფიქსირებულა ასთმის არცერთი ეპიზოდი, არც ურტიკარიისა და ალერგიული რინიტის სიმპტომები. საკვლევი პირს არ აღენიშნებოდა მემკვიდრეობითი წინასწარგანწყობა პირველი რიგის ნათესავებში არც ასთმის და არც

სხვა ალერგიული დაავადებების მხრივ. ამასთან საკვლევი პირი არ იყო ხშირად მოავადე. არ საჭიროებდა პერიოდულად ექიმთან ვიზიტს და მეთვალურეობას ალერგიული დაავადების, მათ შორის ბრონქული ასთმის მხრივ.

კვლევის პროცესში საკვლევ პირს ჩაუტარდა სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობრივი კვლევა vitamin D-32.09 ნგ/მლ-ში.

სურათი; 2.7.3. პაციენტ თ.ც. ის ვიტამინ D-ანალიზი

<p>პაციენტი :  :</p> <p>პ/ნ</p> <p>ასაკი : 6</p> <p>ექმი : ბუღაძე</p> <p>შემოსვლის თარიღი : 10/27/2017</p> <p>გაცემის თარიღი : 10/30/2017</p>	<div data-bbox="841 800 1242 1018">  <p>ISO 9001: 2008 Cert No: CI/14534</p> </div> <div data-bbox="1263 856 1515 1010"> <p>აკად. ვ. ივერიელის მეტაბოლოგია-გ “ენმედიკ”</p> </div> <div data-bbox="824 1115 1474 1228"> <p>თბილისის I კლინიკური საავადმყოფო, წინანდლის 9. (მეგრო 300 არაგველი) ფ/ი 0144</p> </div> <div data-bbox="850 1276 1062 1318"> <p>www.enmedic.ge</p> </div> <div data-bbox="1127 1276 1463 1318"> <p>Email: info@enmedic.com</p> </div>
--	--

ლაბორატორიული კვლევები

ანალიზის დასახელება

შედეგი

vitamini D	ვიტამინი დ	32.09
------------	------------	-------

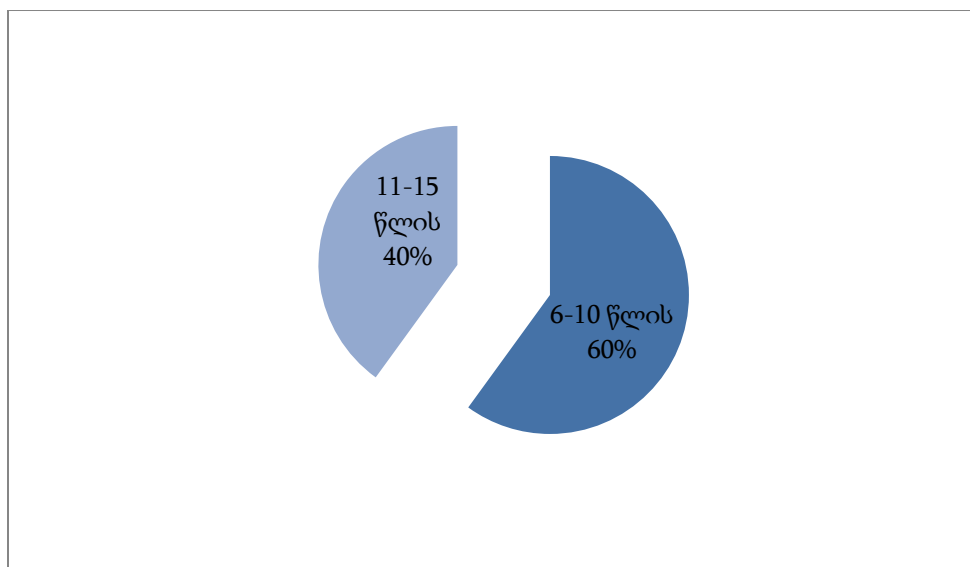
კლინიკა "ენმედიკი" არ იძლევა სხვა ლაბორატორიის შედეგების ინტერპრეტაციას და არ განიხილება მკურნალობასთან დაკავშირებული საკ

## თავი III კვლევის შედეგები

### 3.1. საკუთარი მასალის დახასიათება

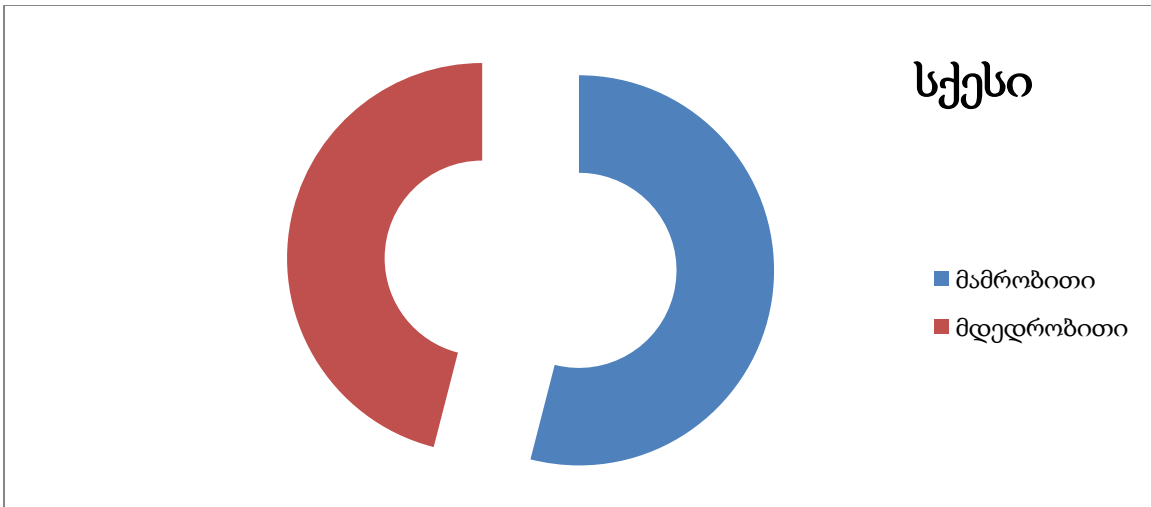
ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართული პირები ასაკის და სქესის მიხედვით გადანაწილდნენ შემდეგნაირად:

დიაგრამა 3.1.1. საკვლევ პირების განაწილება ასაკის მიხედვით



საკვლევ პირების უმრავლესობა 60 % იყო 6-დან 10 წლამდე ( $n=30$ ;  $p=0.00$ ), ხოლო 11-15 წლის საკვლევ პირები შეადგენდა ძირითადი ჯგუფის 40 %-ს ( $n=20$ ;  $p=0.002$ ).

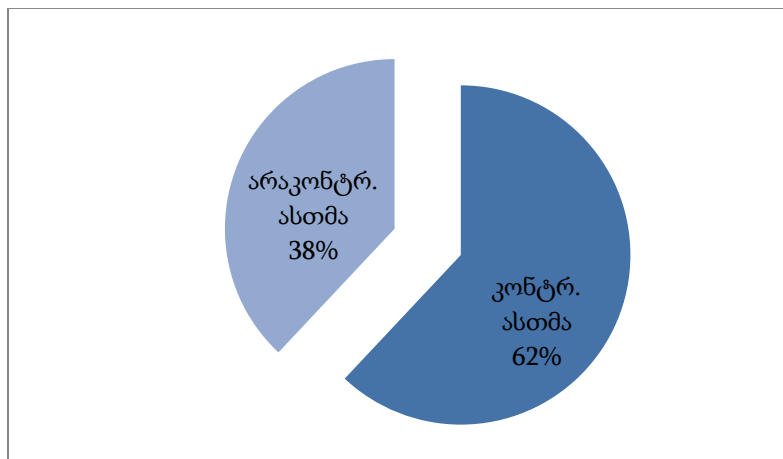
დიაგრამა: 3.1.2. საკვლევ პირების სქესობრივი განაწილება



ძირითად ჯგუფში ჩართულ საკვლევ პირებში ჭარბობდნენ ვაჟები, საერთო რაოდენობის 54 %, (n-27 ; p-0.00), ხოლო გოგონები წარმოადგენდნენ საკვლევ პირების 46 %-ს. (n-23; p-0.00).

ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართული პირები დაავადების კონტროლის ხარისხის მიხედვით განაწილდნენ ორ ჯგუფად: კონტროლირებადი ბრონქული ასთმა 62 % (n-31; p-0.00) და არაკონტროლირებადი ბრონქული ასთმა 38 % (n-19; p-0.039).

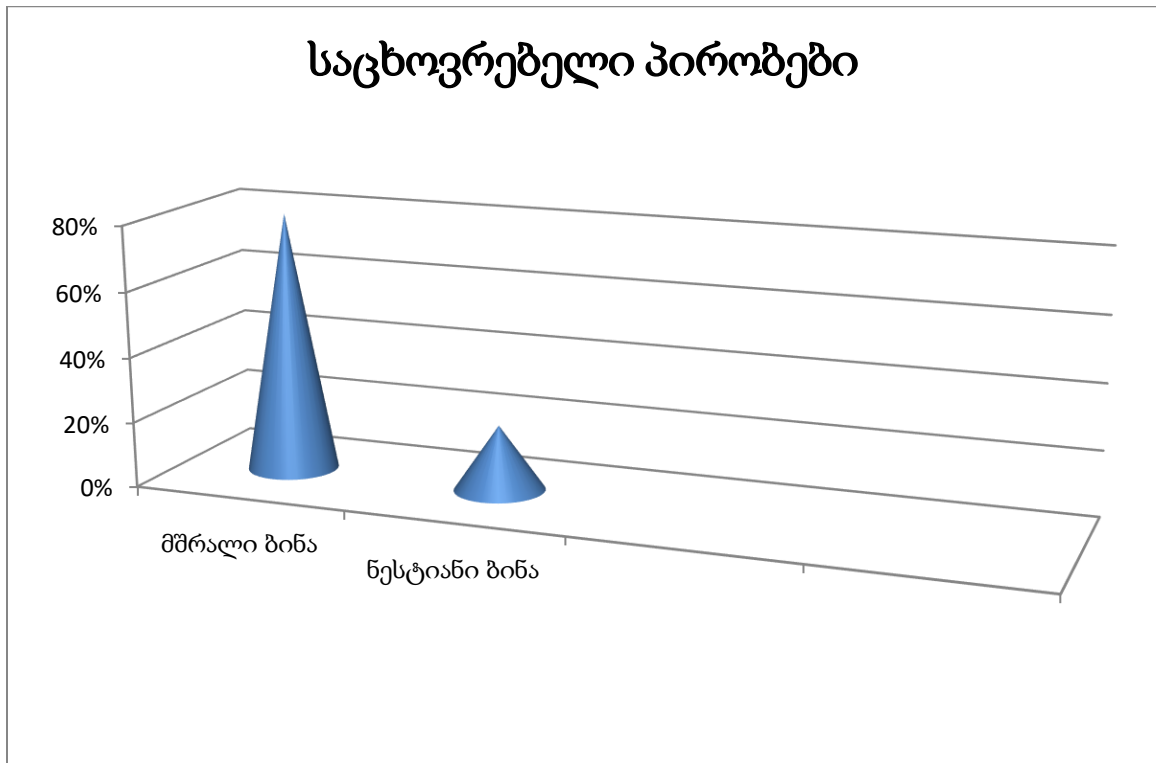
დიაგრამა 3.1.3. საკვლევ პირების განაწილება ასთმის კონტროლის მიხედვით.





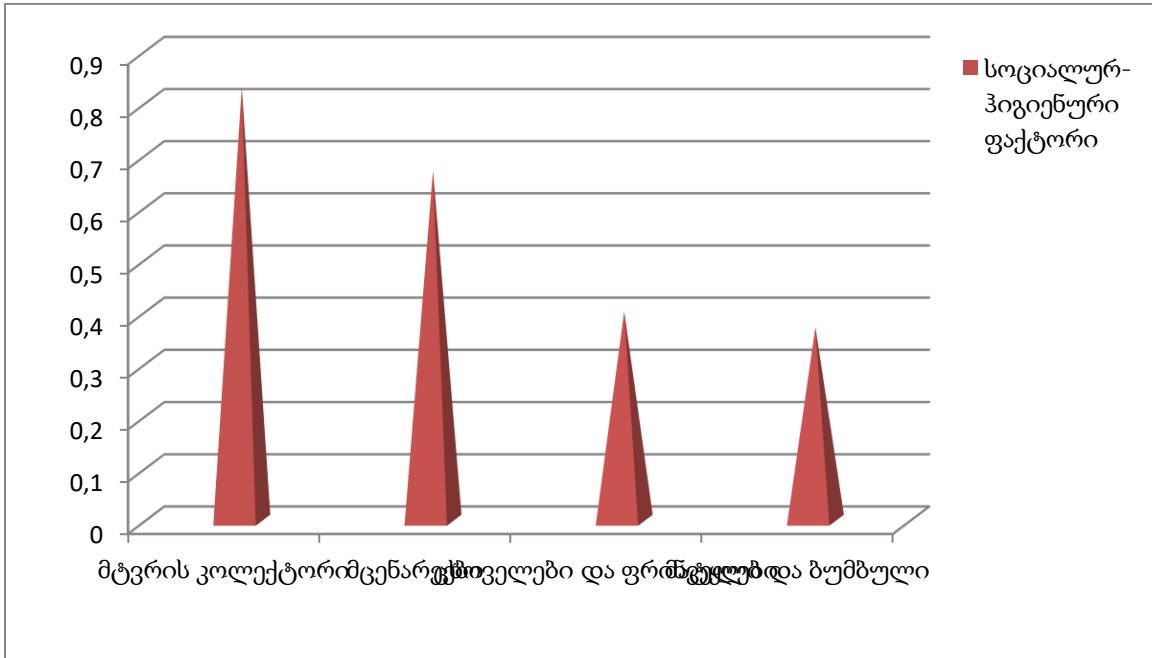
შესწავლილ იქნა საკვლევი პირების სოციალურ-ჰიგიენური ფაქტორები. საკვლევი პირების 80 %-ის საცხოვრებელი სახლი იყო ნათელი, მშრალი და კარგი საცხოვრებელი პირობებით, მაშინ როცა 20 % ცხოვრობდა ნესტიან და არადაამაკმაყოფილებელ პირობებში.

დიაგრამა: 3.1.4. საკვლევი პირების საცხოვრებელი პირობები



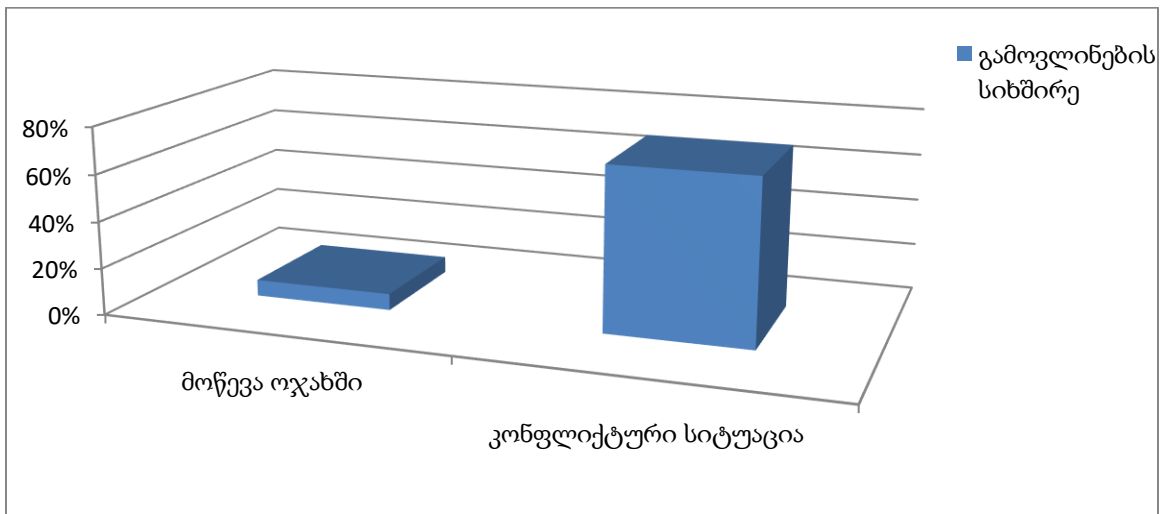
შემთხვევათა ნახევარში საცხოვრებელი ბინა შეშის ღუმელით თბებოდა. საკვლევი პირების 83 % აღნიშნებოდა მტვრის კოლექტორები, მათ შორის ხალიჩა ბინაში, 67 %-ს მცენარეები, ცხოველები და ფრინველები შემღებვევათა 40 %-ში აღინიშნებოდა და მხოლოდ 37 %-ში აღინიშნებოდა მატყლი და ბუმბული საკვლევი პირის საძინებელ ოთახში.

დიაგრამა 3.1.5. საკვლევი პირების სოციალურ-ჰიგიენური ფაქტორები



როგორც სოციალური ფაქტორი განხილულ იქნა კონფლიქტური სიტუაციის არსებობა ოჯახში, რაც 7 % შემთხვევაში გამოვლინდა. შემთხვევათა 70 %-ში დაფიქსირდა მოწევა საკვლევი პირების ოჯახში.

დიაგრამა 3.1.6. სოციალური ფაქტორები საკვლევ პირებში.



კითხვარის საშუალებით მივიღეთ ინფორმაცია საკვლევი პირების ინტრანატალური პერიოდის მიმდინარეობის შესახებ. მონაცემების მიხედვით შემთხვევათა უმრავლესობისას მშობიარობის პერიოდი ფიზიოლოგიურად მიმდინარეობდა. შემთხვევათა 13 %-ში ჩატარდა საკეისრო კვეთა. ორსულობისას ტროქსიკოზი აღინიშნებოდა 90 %-ში. მაღალი სიხშირით გამოვლინდა ქრონიკული ინფექციის კერების არსებობა და კვებითი და მედიკამენტოზური ალერგიის გამოვლინება ორსულობისას.

ანამნეზის მიხედვით, გამოკვლეულ ბავშვთა ძირითადი ნაწილი დაიბადა დროული (80%) , ნორმალური ანთროპომეტრიული მონაცემებით (88%), უმეტესად პირველი (40%), და მეორე ორსულობიდან(50%). შემთხვევათა (14 %) -ში აღინიშნა დღენაკლებობა, ხოლო 4 %-ში გამოვლინდა ჭარბი წონის გამოვლინება.

ბავშვთა ადრეული კვების ხასიათის მიხედვით, გამოკვლეულ კონტიგენტში მაღალი ხვედრითი წილით იყო წარმოდგენილი ბუნებრივი კვება , შემთხვევათა 86%-ში%), გამოკვლეულთა მეორე ნაწილი იმყოფებოდა ხელოვნურ (6%) და შერეულ კვებაზე (8%).

ცხრილი: 3.1.1. საკვლევი პირების ინტრანატალური პერიოდი

ორსულობისა და მშობიარობის თავისებურებები	აბს.რაოდ.	mean	Std. Deviation	%
ორსულობისას ტოქსიკოზი	45	0.90	0.305	90%
ორსულობისას ქრ.ინფექციის კერების არსებობა	27	0.54	0.507	54%
ორსულობისას კვებითი და/ან მედიკამენტოზური ალერგიის არსებობა	26	0.52	0.507	52%
ორსულობისას ჭარბი მედიკამენტების მიღება	24	0.48	0.507	48%
ორსულობისას სტრესი, თამბაქოს მოწევა	23	0.46	0.507	46%
პათოლოგიური მშობიარობა	7	0.14	0.346	14%

საკვისრო კვეთა	6	0.12	0.346	12%
----------------	---	------	-------	-----

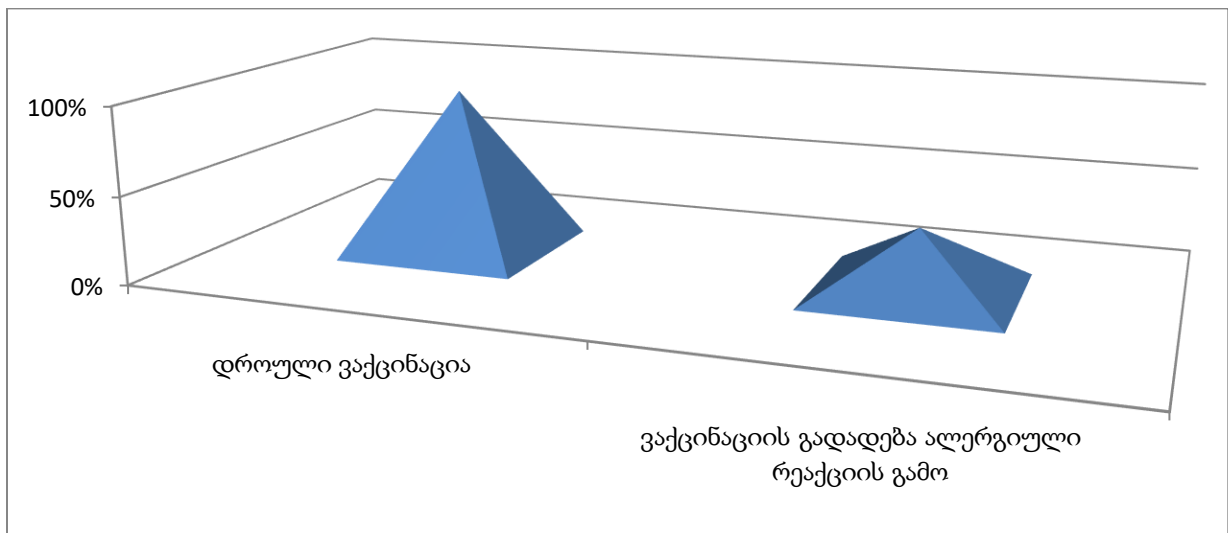
ცხრილი: 3.1.2. საკვლევის პირების ახალშობილობის პერიოდის თავისებურებები

ახალშობილობის პერიოდის თავისებურებები	აბს.რაოდ.	mean	Std. Deviation	%
პირველი შვილი	20	0.40	0.498	40%
დროული ახალშობილი	40	0.80	0.868	80%
დღენაკლი ახალშობილი	7	0.14	0.346	14%
ნორმალური ანთროპომეტრიული მაჩვენებელი	44	0.88	0.346	88%
ჭარბი წონის ახალშობილი	2	0.04	0.184	4%

წლამდე ბუნებრივი კვება	43	0.86	0.346	86%
წლამდე შერეული კვება	4	0.08	0.186	8%
წლამდე ხელოვნური კვება	3	0.06	0.264	6%

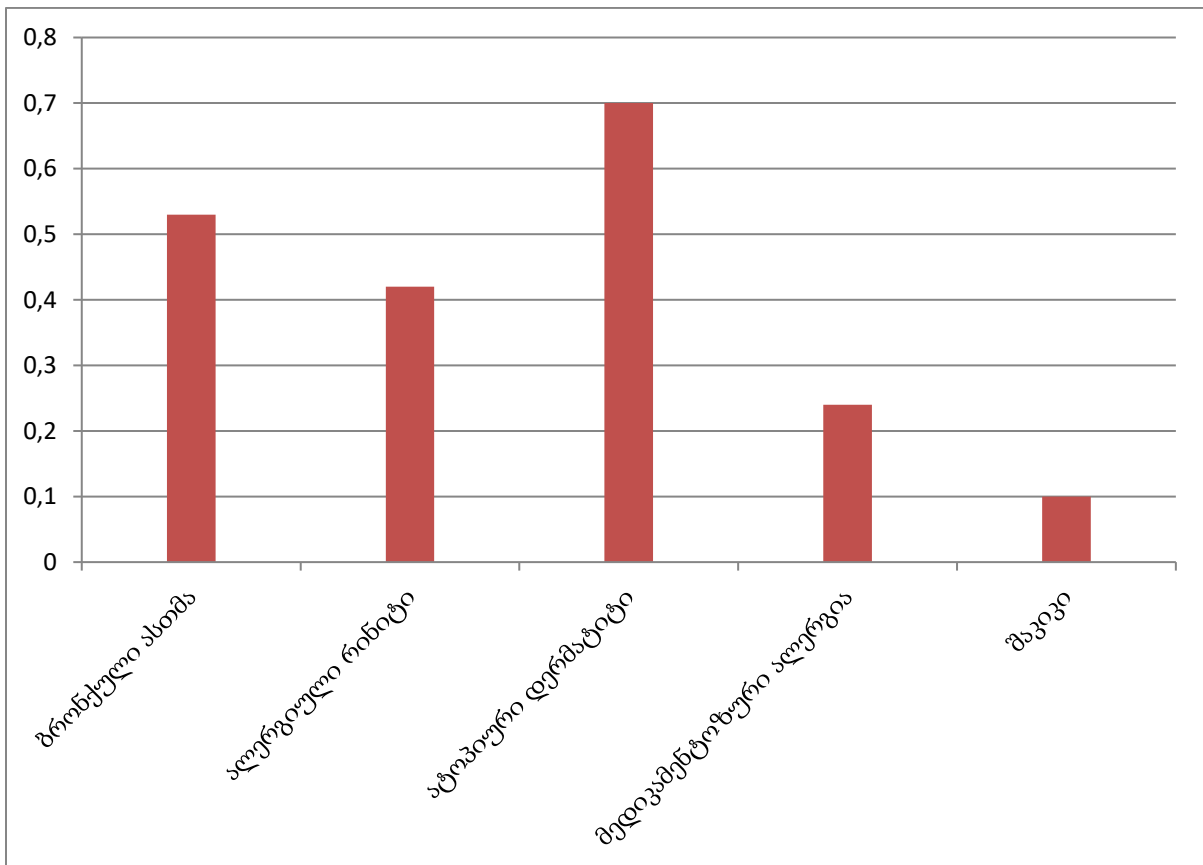
ანკეტა-კითხვარი გულისხმობდა ინფორმაციის მიღებას ბავშვთა მოსახლეობაში ჩატარებული იმუნიზაციის შესახებ. უმრავლეს შემთხვევაში პროფილაქტიკური აცრები ჩატარებული იყო დროულად- 94%-ში (n- 47 ), ხოლო შემთხვევათა 36 %-ში (n- 18 ) ვაქცინაცია გადაიდო ალერგიული რეაქციის გამოვლინების გამო.

დიაგრამა : 3.1.7. იმუნიზაციის პროგრამის ჩატარება საკვლევ პირებში



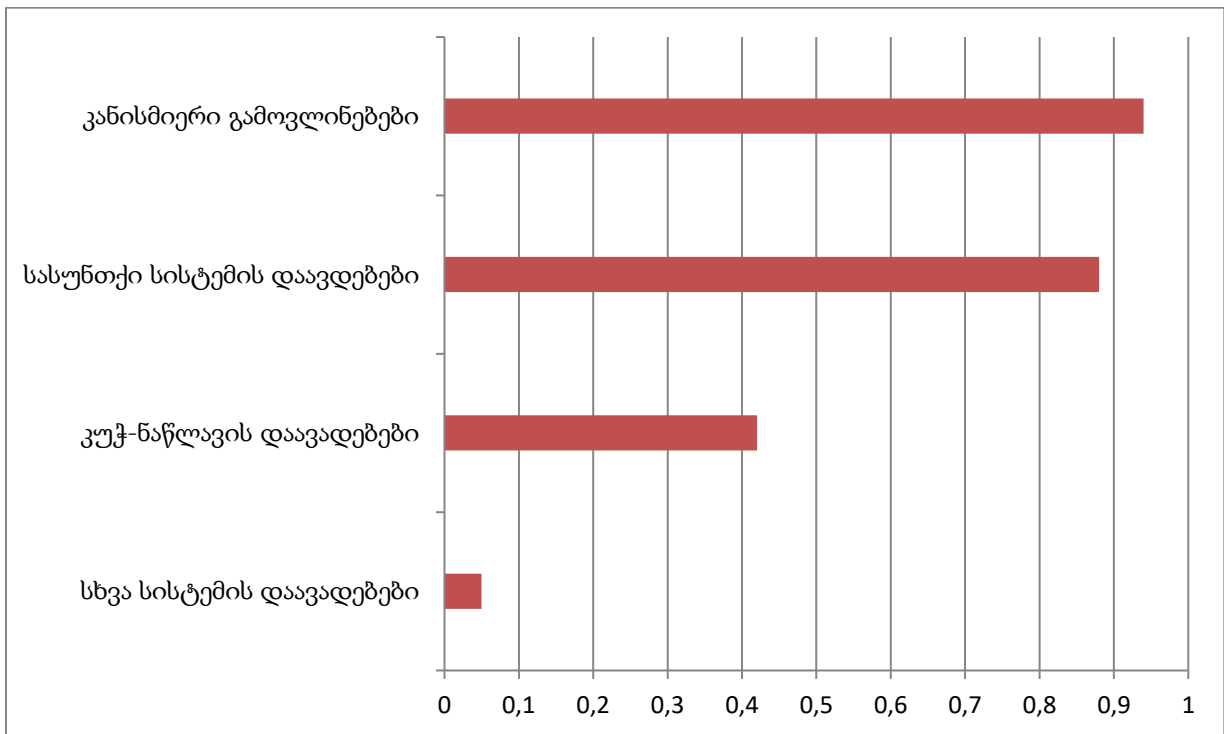
კითხვარის საშუალებით მივიღეთ ინფორმაცია საკვლევი პირების მემკვიდრეობითი წინასწარგანწყობის შესახებ. ყველაზე მაღალი სიხშირით გამოვლინდა მემკვიდრეობითი დატვირთვა ატოპიური დერმატიტის მხრივ პირველი რიგის ნათესავებში (70%). მაღალი სიხშირით გამოვლინდა ასევე ბრონქული ასთმა (54%) და ალერგიული რინიტი (42%). მედიკამენტოზური ალერგია აღენიშნებოდა საკვლევი პირების პირველი რიგის ნათესავების (24%,) ხოლო შაკიკი გამოვლინდა 10 % შემთხვევაში.

დიაგრამა : 3.1.8. საკვლევი პირების გენეტიკური წინასწარგანწყობა



მნიშვნელოვანია ინფორმაცია საკვლევი პირების წლამდე ანამნეზის შესახებ. კითხვარის საშუალებით გამოვლინდა წლამდე ასაკის პერიოდის უხშირესი მდგომარეობები. ყველაზე ხშირად საკვლევი პირები ავადობდნენ კანისმიერი გამოვლინებებით, შემთხვევათა 94% ში. გამოვლინების სიხშირის მიხედვით მეორე ადგილზე იყო- სასუნთქი სისტემის დაავადებებით 88%-ში, ხოლო შემთხვევათა 42% - ში ადგილი ქონდა კუჭ-ნაწლავის პათოლოგიის გამოვლინებას ერთ წლამდე ასაკში.

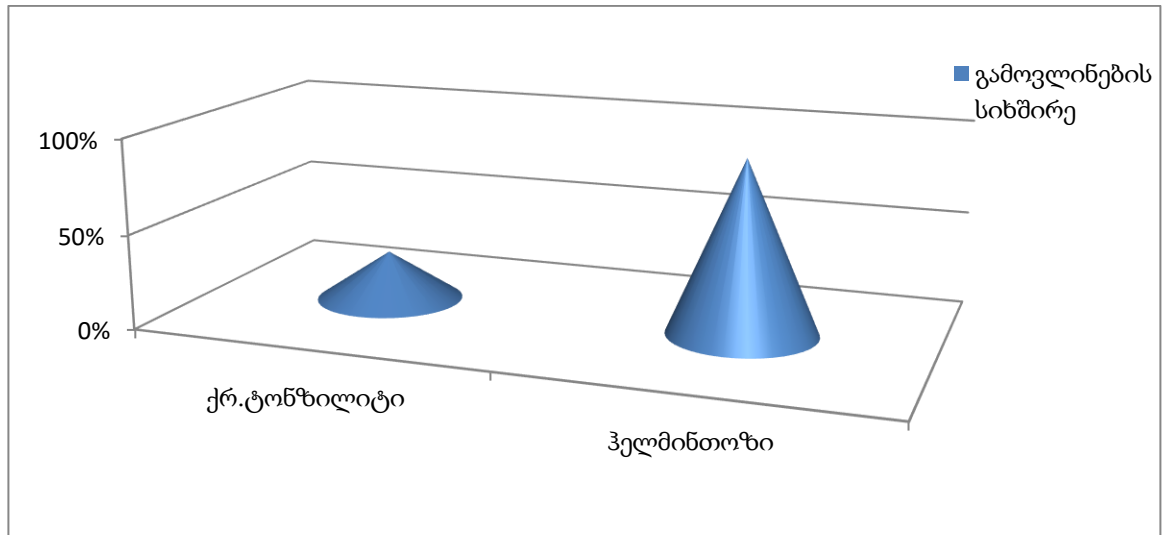
დიაგრამა: 3.1.9. წლამდე ასაკის პათოლოგიები საკვლევი პირებში



შემთხვევათა 26%-ში გამოვლინდა ქრონიკული ტონზილიტი, როგორც თანმხლები მდგომარეობა ( $n=13$ ; 26%;  $p=0.002$ ), ხოლო ჰელმინთოზის გამოვლინების სიხშირე იყო მნიშვნელოვნად მაღალი და შეადგენდა 92%-ს ( $N=46$ ; 92%;  $p=0.007$ ).



დიაგრამა: 3.1.10. თანმხლები მდგომარეობები

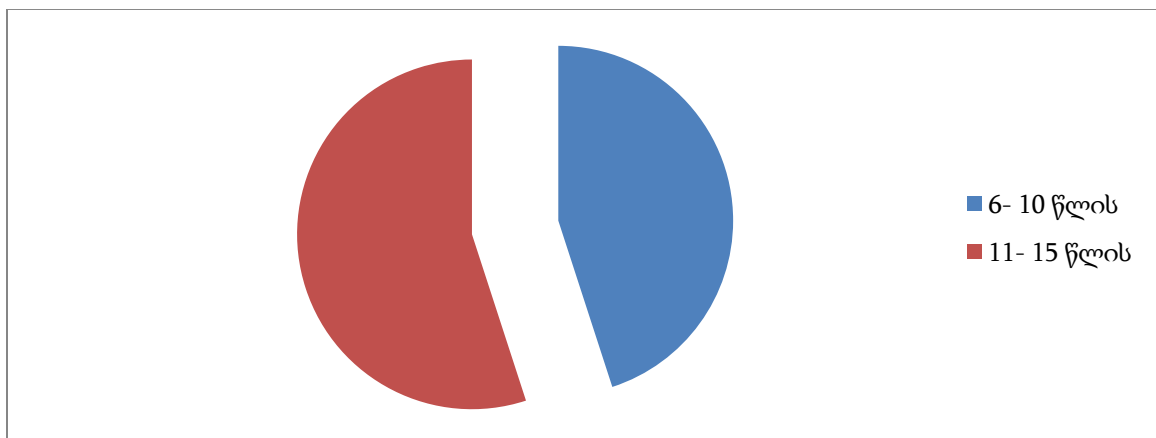


საკონტროლო ჯგუფში ჩართულ იქნა 20 პირობითად ჯანმრთელი პირი, რომელსაც კვლევის პროცესისთვის არ აღენიშნებოდა ალერგიული რეაქცია, ასევე არ ქონდა ბრონქული ასთმის დაფიქსირებული შეტევა ანამნეზში და ბოლო ერთი თვის მანძილზე არ აღენიშნებოდა რომელიმე ინფექციური დაავადების ნიშნები.

საკონტროლო ჯგუფში ჩართული პირები ასაკისა და სქესის მიხედვით გადანაწილდნენ შემდეგნაირად:

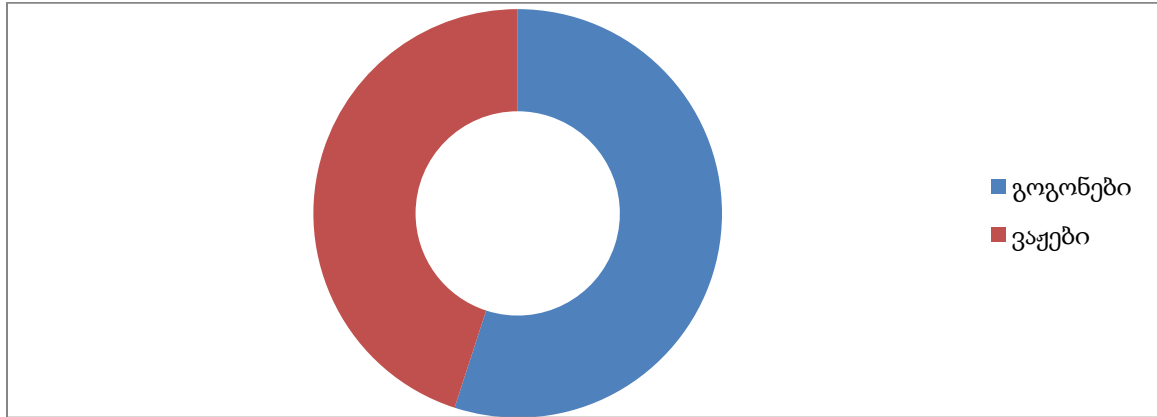
საკვლევი პირების 45% (n-9) იყო 6-დან 10 წლამდე ასაკის.

დიაგრამა: 3.1.11. საკონტროლო ჯგუფის განაწილება ასაკის მიხედვით.



ბოლო გამოკვლეული კონტიგენტის 55 %-ს შეადგენდნენ გოგონები (n-11; 55% ).

დიაგრამა : 3.1.12. საკონტროლო ჯგუფის განაწილება სქესის მიხედვით



საკონტროლო ჯგუფში ჩართულ ყველა საკვლევ პირს, ძირითადი ჯგუფის მსგავსად ჩაუტარდა ვიტამინ D-ს რაოდენობრივი კვლევა სისხლის შრატში.

### 3.2 ბრონქული ასთმა, კომორბიდული მდგომარეობების და რისკის ფაქტორები ბავშვთა ასაკში

კვლევის პირველ ეტაპზე ძირითად ჯგუფში ჩართულ საკვლევ პირებს ჩაუტარდათ ბრონქული ასთმის მიმდინარეობის, მისი კომორბიდული მდგომარეობების და რისკის ფაქტორების შესწავლა.

კომორბიდობა, ესაა მდგომარეობა, რომელიც თან ახლავს ძირითად დაავადებას. ცნობილია რომ ასთმასთან დაკავშირებულია თანმხლები დაავადებები, თუმცა მათი როლი ძირითადი დაავადების განვითარებასა და მიმდინარეობაში ბოლომდე შესწავლილი არაა. ჩვენ შევეცადეთ გაგვეჩვენოთ ბა-ს კორელაცია კომორბიდულ მდგომარეობებსა და რისკის ფაქტორებს შორის.

კომორბიდული მდგომარეობების პრევალენტობის დასადგენად ძირითადი დაავადების დროს გამოვთვალეთ p-value მაჩვენებელი, ასევე დადგინდა კომორბიდული მდგომარეობის გამოვლენის რისკის სიხშირე - Odds Ratio 95 % confidence interval -ის გამოყენებით.

შესაბამისად, კვლევის მიზანს წარმოადგენდა კომორბიდული მდგომარეობებისა და რისკის ფაქტორების შესწავლა პედიატრიული ასთმით დაავადებულ ბავშვებში.

კვლევის ეტაპზე განისაზღვრა შემდეგი ამოცანები: ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართული საკვლევ პირების კლინიკური დახასიათება; საკვლევ პირების ალერგოლოგიური კვლევა და ინდივიდუალური რუკა-კითხვარის შევსება თითოეული საკვლევ პირისათვის. ბოლო ეტაპზე შევაფასეთ კომორბიდულ მდგომარეობებს, რისკის ფაქტორება და ძირითად დაავადებას შორის კორელაციური კავშირის შეფასება.

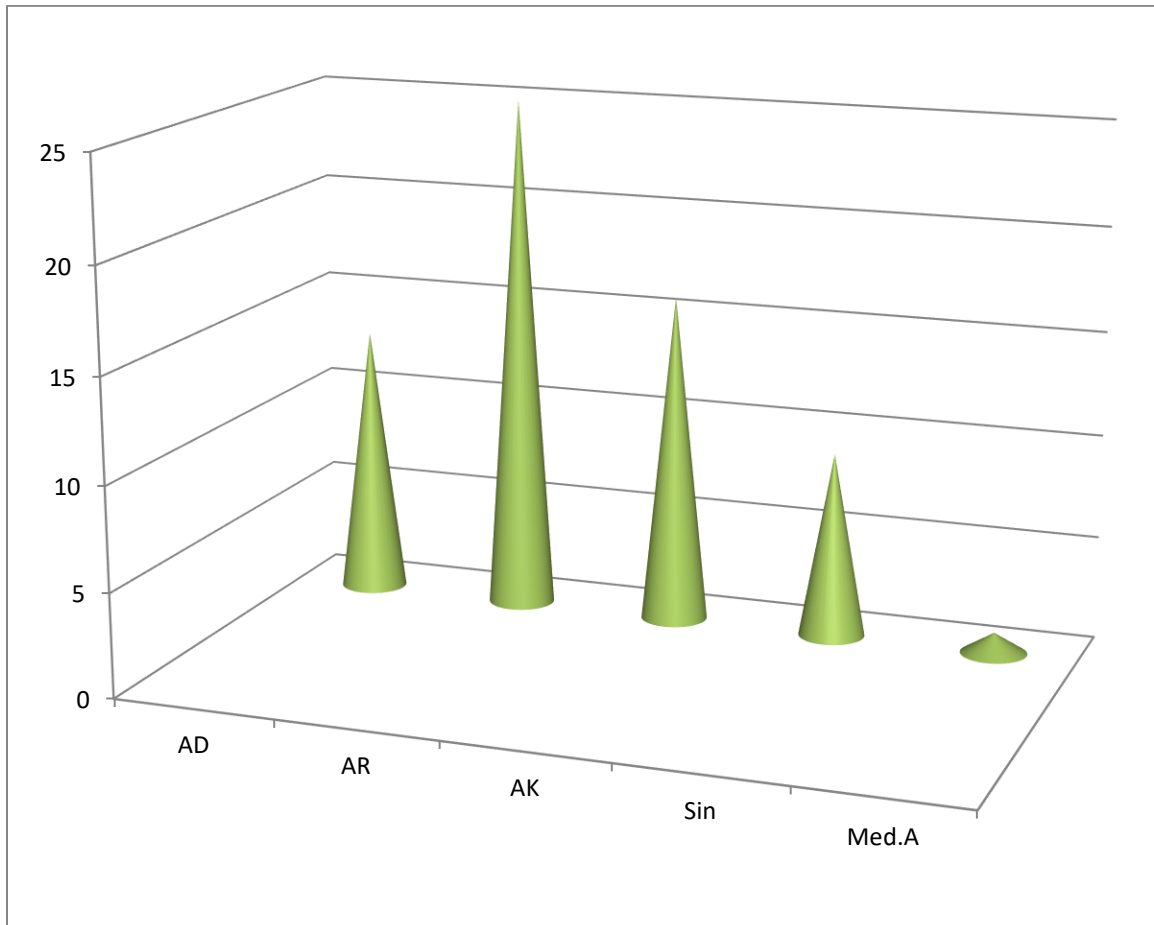
კომორბიდულ მდგომარეობებს შორის მაღალი სიხშირით გამოვლინდა ალერგიული რინიტი, 83.3 % შემთხვევაში (n-25 p- 0.004).

ატოპიური დერმატიტი გამოვლინდა შემთხვევათა 43.3 %-ში (n-13 ; p- 0.064). მაღალი სიხშირით გამოვლინდა ალერგიული კონიუქტივიტი, როგორც კომორბიდული მდგომარეობა ბა-ს დროს. საკვლევ პირების 53.3%-ს აღენიშნებოდა ალერგიული კონიუქტივიტის ჩივილები. (n-16 ; p-0.031 ).

სინუსიტი, როგორც თანმხლები დაავადება, გვხვდება შემთხვევათა 63.3 %-ში. 9 საკვლევ პირით ძირითადი საკვლევ ჯგუფიდან ავადობდა სინუსიტით, კერძოდ ჰაიმორიტით. (n-19; p-0.094)

ყველაზე ნაკლები სიხშირით გამოვლინდა მედიკამენტური ალერგია. საკვლევ პირების მხოლოდ 3.3%-ს აღენიშნებოდა მედიკამენტური ალერგია, როგორც კომორბიდული მდგომარეობა. (n-1 ; p-0,260 ).

დიაგრამა: 3.2.1. კომორბიდული მდგომარეობების სიხშირე საკვლევ პირებში



კომორბიდული მდგომარეობები პრევალენტობის მიხედვით გადანაწილდა შემდეგნაირად :

ცხრილი 3.2.1 კომორბიდული მდგომარეობები (აბს. %. P. Odds Ratio) ასთმის დროს

კომორბიდული მდგომარეობა	რაოდენობა ბრონქული ასთმის დროს (აბს)	რაოდენობა ბრონქული ასთმის დროს (%)	P	Odds Ratio		
				value	95% confidence interval	
					lower	Upper
ატოპური დერმატიტი	13	43.3%	0.064	13.714	1.381	136.212
ალერგიული რინიტი	25	83.3%	0.004	17.250	1.730	172.036
ალერგიული კონიუქტივიტი	16	53.3%	0.031	5.400	1.120	26.004
მედიკამენტური ალერგია	1	3.3%	0.260	16.5	2.430	163.206
სინუსიტი	19	63.3%	0.094	7.08	1.075	46.678

სტატისტიკურად სარწმუნო კორელაცია გამოვლინდა ალერგიული რინიტის და ალერგიული კონიუქტივიტის არსებობის დროს. კერძოდ: ბრონქული ასთმის დროს ალერგიული რინიტის, როგორც კომორბიდული მდგომარეობის გამოვლენა სარწმუნოა  $P < 0.05$ ,  $OR = 17.250$ . ( 95% CI: lower-1.730; upper-172.036)

სარწმუნოა ალერგიული კონიუქტივიტის კორელაცია ბრონქულ ასთმასთან  $P < 0.05$ ; კონიუქტივიტის, როგორც კომორბიდული მდგომარეობის  $OR = 5.400$  (95% CI: lower-1.120; upper-26.004).

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ სინუსიტის, როგორც კომორბიდული მდგომარეობის შემთხვევაში სტატისტიკური სარწმუნოება არ გამოვლინდა  $P > 0.05$ , მიუხედავად იმისა, რომ კომორბიდული მდგომარეობის პრევალენტობა საკმაოდ მაღალია.  $OR = 7.08$ . ( 95% CI: lower-1.075; upper-46.67 ).

რისკის ფაქტორების შესწავლა წარმოადგენს ეპიდემიოლოგიური კვლევის მნიშვნელოვან ასპექტს. მისი მიზანია ინდივიდუალური პროგნოზისა და ალერგიულ დაავადებათა პროფილაქტიკური ღონისძიებების განხორციელების რეალური ბაზის შექმნა.

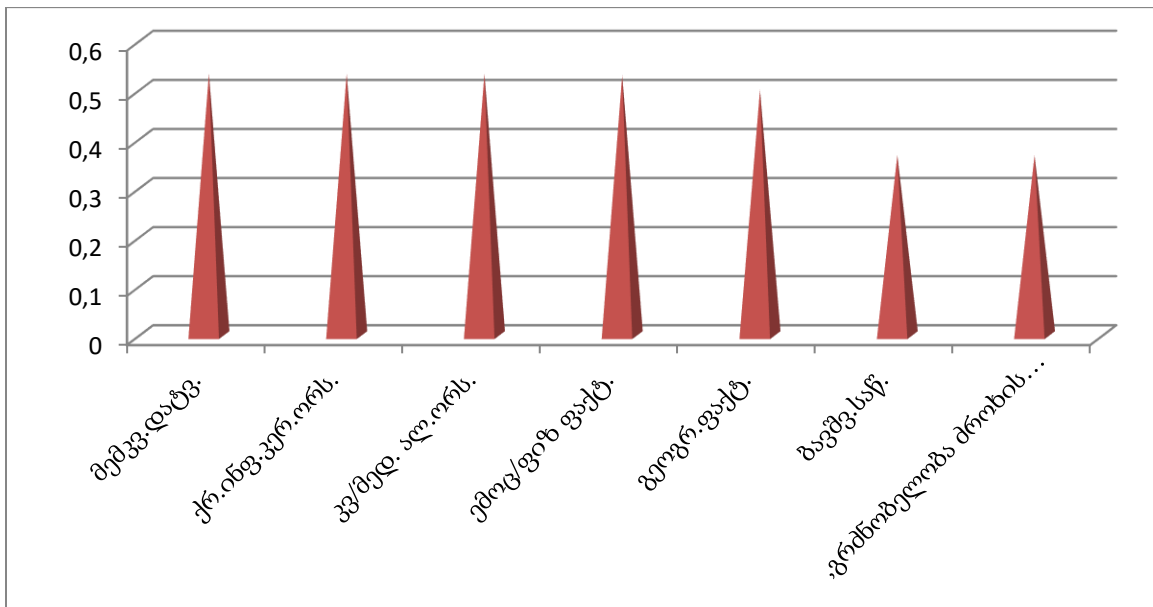
რისკის ფაქტორების დროული ამოცნობა და სამედიცინო ჩართულობა მნიშვნელოვანია კომორბიდული მდგომარეობების თავიდან ასაცილებლად ბრონქული ასთმის დროს ბავშვებში. ამასთან თავად კომორბიდული მდგომარეობების გამოვლენა ასთმის მართვის განუყოფელ და მნიშვნელოვან ნაწილს წარმოადგენს.

რუკა-კითხვარის საშუალებით გამოვლინდა უხშირესი რისკის ფაქტორები ბრონქული ასთმით დაავადებულ საკვლევ პირებში. შესაბამისად, ჩვენ შევეცადეთ გაგვესაზღვრა რისკის ფაქტორების მნიშვნელობა პედიატრიული ასთმის დროს თანდართული კომორბიდული მდგომარეობების პირობებში. განხილულ იქნა შემდეგი რისკის ფაქტორები: მემკვიდრეობითი დატვირთვა, დედის მდგომარეობა ორსულობისა

და მშობიარობის პერიოდში, ახალშობილობის პერიოდის თავისებურებები, გადატანილი დაავადებები, ალერგიულ დაავადებათა მიზეზები და ხასიათი.

დადგენილი იქნა რისკის თითოეული ფაქტორის სიხშირე კომორბიდული მდგომარეობების პირობებში. კერძოდ, გამოვლინდა კომორბიდული მდგომარეობების სარწმუნო კორელაცია შემდეგ რისკის ფაქტორებთან.

დიაგრამა: 3.2.2. რისკის ფაქტორების გამოვლენის სიხშირე



როგორც რისკის ფაქტორი, თითქმის თანაბარი სიხშირით გამოვლინდა საკვლევი პირის მემკვიდრეობითი დატვირთვა ასთმის მხრივ ( $n=16$ ;  $mean=0.53$ ;  $p=0.00$ ) და ორსულობის მიმდინარეობისას გამოვლენილი მდგომარეობები- კერძოდ ქრონიკული ინფექციის კერები ( $n=16$ ;  $mean=0.53$  ;  $p=0.00$ ) და კვებითი და/ან მედიკამენტოზური ალერგიები ( $n=16$  ;  $mean=0.53$ ;  $p=0.00$  ) ორსულობის დროს. ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართულ პირებს მაღალი სიხშირით გამოუვლინდათ გეოგრაფიული ფაქტორი ( $n= 5$ ;  $mean= 0.50$  ;  $p=0.00$  ;) და ემოციური და/ან ფიზიკური გადაძაბვა (  $n= 16$  ;  $mean= 0.53$ ;  $p=$

0.00), როგორც რისკის ფაქტორი. რაც შეეხება ბავშვის საწოლის მოწყობილობას, ( $n=11$ ;  $mean=0.37$ ;  $p=0.000$ ) როგორც რისკის ფაქტორი გამოვლინდა შემთხვევათა 36.6% -ში ბრონქული ასთმით დაავადებულ ბავშვებში. ყველაზე დაბალი სიხშირით გამოვლინდა ძროხის რძის ცილაზე მგრძნობელობა კანის პრიკ-ტესტების საშაულებით ( $n=11$ ;  $mean=0.37$ ;  $p=0.00$ ).

ჩატარებული კვლევის მონაცემების მიხედვით დადგენილი იქნა რისკის თითოეული ფაქტორის სიხშირე კომორბიდული მდგომარეობების პირობებში. კერძოდ, გამოვლინდა კომორბიდული მდგომარეობების სარწმუნო კორელაცია შემდეგ რისკის ფაქტორებთან:

ალერგიული რინიტი სარწმუნოდ კორელირებს ფილტვის ფუნქციის დაქვეითებასთან ( $P=0.008$ ), ემოციური და ფიზიკურ გადაძაბვასთან ( $P=0.033$ ), ასთმის გამწვავების გეოგრაფიულ ფაქტორთან ( $P=0.013$ ), ასევე ორსულობის პირობებში ქრონიკული ინფექციის კერების არსებობასთან ( $P=0.021$ ).

სინუსიტი, როგორც კომორბიდული მდგომარეობა კავშირშია, როგორც ანამნეზში ალერგიული რინიტის არსებობასთან ( $P=0.001$ ), გარეგანი სუნთქვის ფუნქციის დაქვეითებასა ( $P=0.03$ ) და მემკვიდრეობით დატვირთულ პოლინოზთან ( $P=0.030$ ), ასევე კანის პრიკ-ტესტების შემთხვევაში მომატებულ მგრძნობელობასთან ძროხის რძის ცილაზე. ( $P=0.019$ )



ცხრილი: 3.2.2. რისკის ფაქტორების სარწმუნო კორელაცია P-value მაჩვენებლის მიხედვით კომორბიდული მდგომარებების დროს.

ასთმა + კომორბიდული მდგომარეობა	ფილტვის ფუნქციის დარღვევა.	ანამნეზში რინიტი	ასთმის გამწვავების გეოგრაფიული ფაქტორი.	მოციური და ფიზიკური გადაძაბვა.	მემკვიდრეობითი დატვირთვა - ატოპია	ორსულობის ასქრონიკული ინფექციის კერები.	ორსულობის ასალერგია, კვებითი, მედიკამენტური.	ბავშვის ლოგინი, მატყლი, ბუმბული.	მგრძობელობის რისკის ცილახე.
ასთმა+ალერგიული რინიტი	0.008	-	0.013	0.033	0.033	0.021	-	-	-
ასთმა+ატოპიური დერმატიტი	-	0.004	0.000	0.003	-	-	0.023	-	0.012
ასთმა+ალერგიული კნიუქტივიტი	0.010	0.008	-	0.010	0.002	-	-	0.030	0.002
ასთმა+მედიკამენტური ალერგია	-	0.023	-	-	-	-	-	-	-
ასთმა+სინუსიტი	0.03	0.001	0.007	-	0.030	-	-	-	0.019

ჩატარებული კვლევის შედეგად გამოიკვეთა ალერგიული კონიუქტივიტის სარწმუნო კორელაცია ანამნეზში ალერგიული რინიტის არსებობასთან (P-0.008), მემკვიდრეობით დატვირთულ ატოპიურ წინასწარგანწყობასთან (P-0.002) და ფილტვის გარეგანი სუნთქვის ფუნქციის დაქვეითებასთან (P-0.010). გამოვლინდა მნიშვნელოვანი კორელაციური კავშირი საკვლევი პირის საწოლის მოწყობილობასთან (მატყლის ლეიბი და ბუმბულის ბალიში) -(P-0.030) და კანის პრიკ-ტესტის მიხედვით მომატებულ მგრძნობელობასთან ძროხის რძის ცილაზე. (P-0.002).

ატოპიური დერმატიტის დროს გამოიკვეთა კორელაცია რისკ-ფაქტორებთან : ორსულობის პერიოდში კვებითი და/ან მედიკამენტური ალერგია (P-0.023), ემოციური და ფიზიკური გადაძაბვა (P-0.010), ანამნეზში ალერგიული რინიტის არსებობა (P-0.004) და ასთმის გამწვავების გეოგრაფიული ფაქტორი (P-0.000). ატოპიური დერმატიტი სარწმუნოდ კორელირებს ასევე კანის პრიკ-ტესტების მიხედვით ძროხის რძის ცილაზე მომატებულ მგრძნობელობასთან. (P-0.012).

მედიკამენტური ალერგია ანამნეზში სარწმუნოდ კორელირებს ანამნეზში ალერგიული რინიტის, როგორც რისკ ფაქტორის არსებობასთან (P-0.023).

ჩატარებულმა კვლევებმა გვიჩვენა, რომ ძირითად საკვლევ ჯგუფში ბრონქული ასთმის კომორბიდული მდგომარეობებიდან წამყვანი მნიშვნელობა ენიჭება ალერგიული რინიტის – N-25,(P-0.004, OR- 17.25 ); სინუსიტის– N-19,(P-0.094, OR-7.08 ) და ალერგიული კონიუქტივიტის - N-16, (P-0.031, OR- 5.4) არსებობას. მათგან ალერგიული რინიტის და ალერგიული კონიუქტივიტის შემთხვევაში კორელაცია ძირითად დაავადებასთან სარწმუნოა, ხოლო სინუსიტის შემთხვევაში სტატისტიკური სარწმუნოობა არ დადგინდა.

კვლევის შედეგების მიხედვით გამოვლინდა სტატისტიკურად სარწმუნო რისკის ფაქტორები: მემკვიდრეობითი წინასწარგანწყობა ატოპიის მიმართ, ორსულობის მიმდინარეობა და პათოგენეზი, ემოციური და ფიზიკური ფაქტორები,

საკვლევი პირის საწოლის მოწყობილობა (მატყლი, ბუმბული) და მომატებული მგრძობელობა ძროხის რძის ცილაზე კანის პრიკ-ტესტების მიხედვით.

### **3.3. ფილტვის ფუნქციის, დაავადების კონტროლისა და ვიტამინ D-ს დონის კავშირის ბრონქული ასთმით დაავადებულ ბავშვებში.**

კვლევის შემდეგ ეტაპზე ჩავატარეთ გამოკვლევები როგორც საჩხერის სამედიცინო ცენტრში, ისე ქალაქ თბილისში . კვლევის ამ ეტაპზე ჩვენ მიზანს წარმოადგენდა კორელაციური კავშირის დადგენა ვიტამინ D-ს დონეს, დაავადების კონტროლის ხარისხსა და ფილტვის ფუნქციას შორის.

ერთცენტრული კლინიკური კვლევის პირველი ეტაპი ჩატარდა საჩხერის სამედიცინო ცენტრის ბაზაზე. ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართულ 50 პირს ჩაუტარდა სრული ალერგოლოგიური კვლევა. საკვლევ პირებში დაავადების დიაგნოსტიკა და კონტროლი ხორციელდებოდა GINA რეკომენდაციების მიხედვით.

ასთმის კონტროლის ხარისხის მიხედვით ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართული პირები განაწილდნენ ორ ქვეჯგუფში:

- კონტროლირებადი ბრონქული ასთმა - 62 % (n-31; p-0.00).
- არაკონტროლირებადი ბრონქული ასთმა - 38 % (n-19; p-0.039).

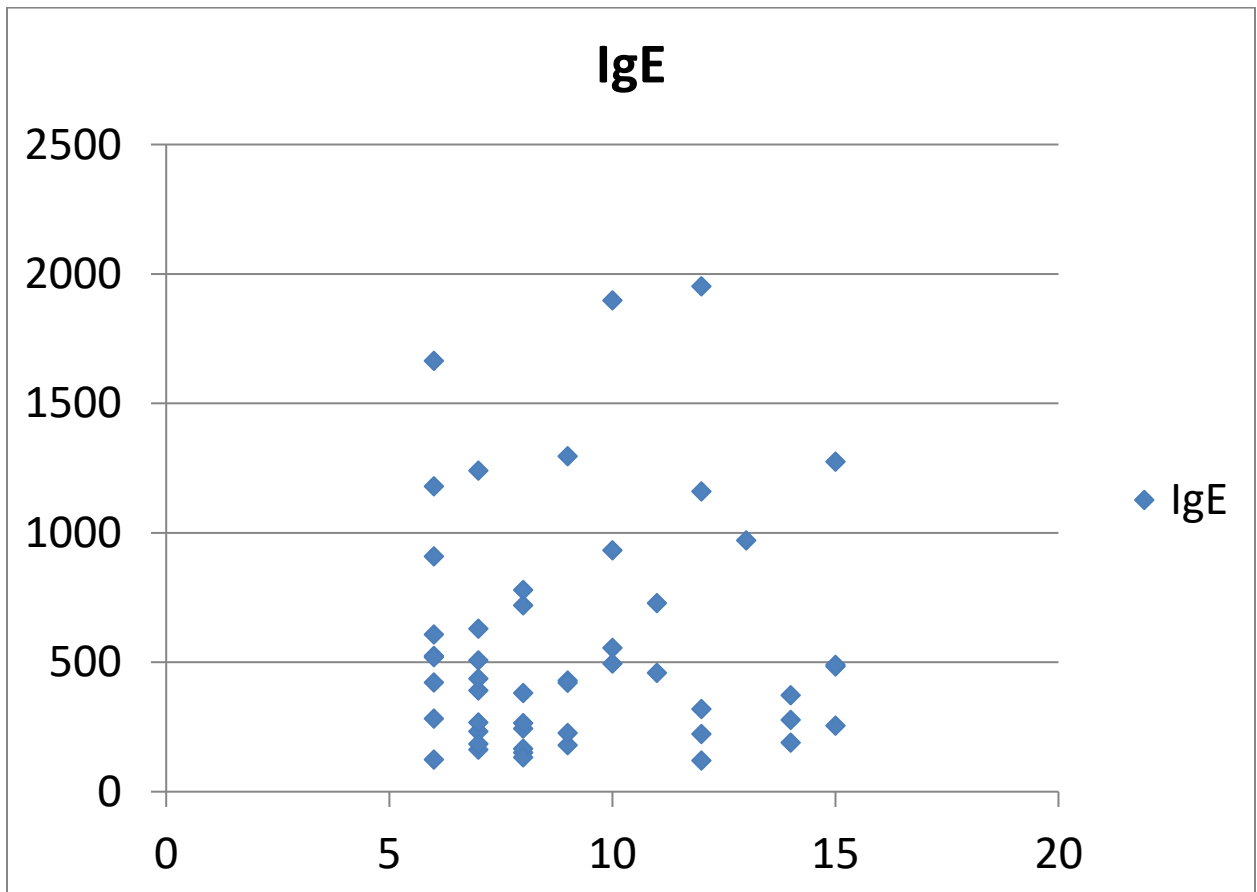
ყველა საკვლევ პირს ჩაუტარდა სისხლის შრატში საერთო IgE კვლევა. Total IgE საშუალო დონე სისხლის შრატში შეადგენდა mean-564.26 kU/l

ცხრილი: 3.3.1. სისხლის შრატში IgE დონე ძირითად საკვლევ ჯგუფში.

ძირითადი ჯგუფი	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Total-IgE რაოდენობრივი	50	564.26	568.68	103.82

ასაკისა და სისხლის შრატში IgE დონის მიხედვით მონაცემები გადანაწილდა შემდეგნაირად :

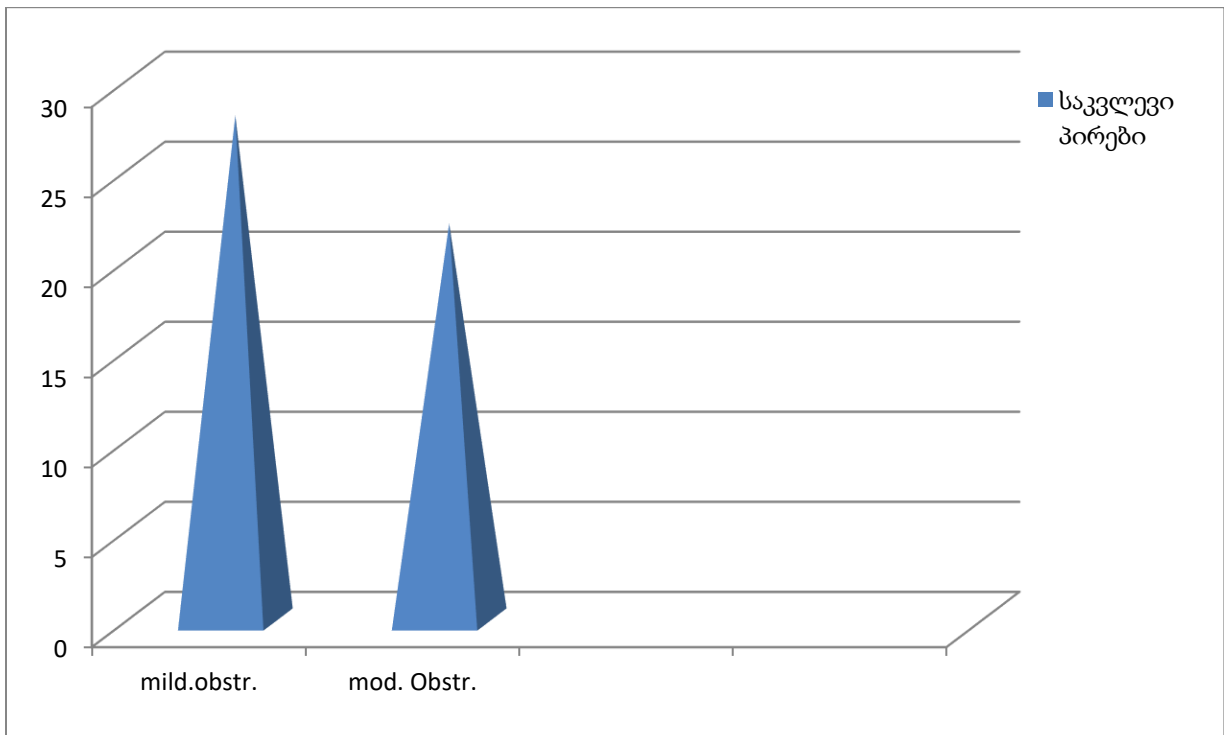
დიაგრამა: 3.3.1. ვიტამინ D-ს განაწილება ასაკისა და რაოდენობის მიხედვით



საკვლევი პირების უმრავლეს შემთხვევაში სისხლის შრატში IgE დონე მერყეობდა 500-600 KU/l მაჩვენებლებს შორის. თუმცა ერთეულ შემთხვევებში სისხლის შრატში Total IgE დონე აღემატებოდა 1500 KU/l-ს.

ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართულ პირებს ჩატარდათ გარეგანი სუნთქვის ფუნქციის შესწავლა სპირომეტრიული კვლევის საშუალებით. კვლევის წინა პერიოდში საკვლევი პირები არ მოიხმარდნენ ბრონქოდილატაციურ საშუალებებს. საკვლევ პირებს აღენიშნებოდათ ობსტრუქციული ტიპის დაზიანება, უპირატესად საშუალო და წვრილი კალიბრის ბრონქებში. ობსტრუქცია გამოვლინდა როგორც მსუბუქი, ისე ზომიერი ხარისხის. ობსტრუქციის ხარისხი პროცენტულად გადანაწილდა შემდეგნაირად:

დიაგრამა: 3.3.2. სპირომეტრიული კვლევის შედეგები საკვლევ პირებში

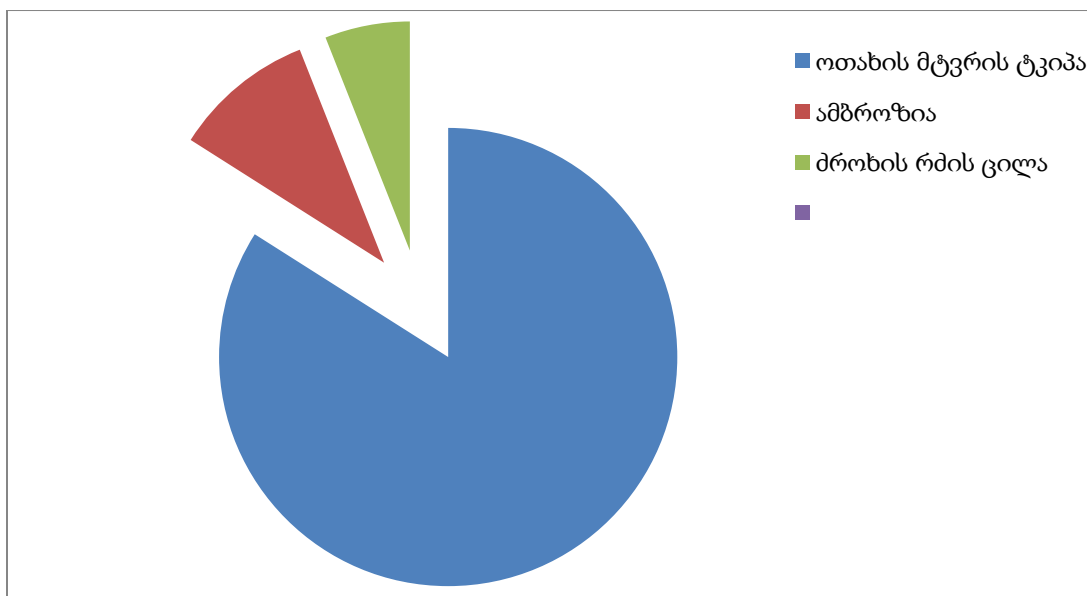


საკვლევი პირების უმრავლესობას 56%-ში აღნიშნებოდა მსუბუქი ხარისხის ობსტრუქციული დაზიანება საშუალო და წვრილი კალიბრის ბრონქებში (n=28; mean-0.56; F-24.09; p-0.001).

შემთხვევათა 44 %-ში საკვლევ პირებს გამოუვლინდათ ზომიერი ხარისხის ობსტრუქციული ტიპის დაზიანება საშუალო და წვრილი კალიბრის ბრონქებში (n=22; mean-0.44; F-18.90; p-0.000). ამასთან სარწმუნო კორელაცია ფილტვის ფუნქციის დაქვეითებასა და სქესს შორის არ გამოვლინდა. p- 0,063.

ყველა საკვლევ პირს ჩატარდა კანის პრიკ-ტესტი შესაბამისი ალერგენების საშუალებით. კვლევა ჩატარდა რამოდენიმე სახის ალერგენზე. კვლევა ჩატარდა “allergopharma”-ს ფორმის ალერგენების გამოყენებით. ჩატარებული პრიკ-ტესტის შედეგად ყველაზე მაღალი სიხშირით გამოვლინდა ალერგიული რეაქცია ოთახის მტვრის ტკიპაზე - dermatophagoides farinae – 84 % შემთხვევაში (n=42; p-0.001). შემთხვევათა 10 %-ში საკვლევ პირებს გამოუვლინდათ დადებითი ალერგიული პასუხი ამბროზიაზე, (n=5; p-0.00). შედარებით ნაკლები ინტენსივობით, შემთხვევათა მხოლოდ 6 %-ში გამოვლინდა ალერგია ძროხის რძის ცილაზე (n=3; p-0.078).

დიაგრამა: 3.3.3. კანის პრიკ-ტესტების მონაცემები საკვლევ პირებში



ამასთან, საკვლევი პირების სქესობრივი გადანაწილება არ იყო სარწმუნო კორელაციაში კანის პრიკ-ტესტები მონაცემებთან, მათ შორის დადებითი ალერგიული პასუხი ოთახის მტვრის ალერგენზე, ამბროზიასა და ძროხის რძის ცილის ალერგენზე.

საკვლევ პირებში პირველ ეტაპზე ჩატარებული კვლევის მონაცემები სტატისტიკურად გადანაწილდა შემდეგნაირად:

ცხრილი: 3.3.3. სადიაგნოსტიკო კვლევების სტატისტიკური მონაცემები

კვლევები:	mean	%	F	T	p
ფილტვის ფუნქციის დაქვეითება -პირველი ხარისხის ობსტრუქცია	0.56	56%	24.09	5.73	0.001
ფილტვის ფუნქციის დაქვეითება-მეორე ხარისხის ობსტრუქცია	0,44	44%	18.90	5.12	0.00
კანის პრიკ ტესტი ამბროზიაზე	0.04	4%	16.3	1.79	0.078
კანის პრიკ ტესტი ოთახის მტვრის ტვიპაზე	0.84	84%	36.2	12.04	0.000
კანის პრიკ-ტესტი ძროხის რძეზე	0.10	10%	37.8	4.09	0.00

სისხლის შრატში IgE total მომატებული	1.00	100%	24.09	3.73	0.001
--	------	------	-------	------	-------

კვლევის შემდეგ ეტაპზე ყველა საკვლევ პირს ჩაუტარდა სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დონის განსაზღვრა ქ. თბილისში ლაბორატორიებში „ვისტამედი“ და „ენმედიცი“.

ცხრილი: 3.3.4. ვიტამინ D-ს რაოდენობრივი განაწილება ძირითად საკვლევ ჯგუფში

ვიტამინ D-ს დონე სისხლის შრატში		ძირითადი ჯგუფი
< 20 ნგ/მლ	N	34
	აბს.	68%
20-30 ნგ/მლ	N	16
	აბს.	32%
> 30 ნგ/მლ	N	—
	აბს.	—



ვიტამინ D-ს დონე ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართული პირების სისხლის შრატში რაოდენობრივად გადანაწილდა შემდეგნაირად: შემთხვევათა 68 %-ში (n-34) გამოვლინდა ვიტამინ D-ს დეფიციტი. საკვლევ პირების 32 %-ს (n-16) აღენიშნებოდა ვიტამინ D-ს ნაკლებობა. რაც შეეხება სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს ნორმალურ რაოდენობას, არ აღენიშნებოდა ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართულ არცერთ პირს.

ასომის კონტროლის სტატუსის მიხედვით ქვეჯგუფებში (კონტროლირებული და არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმა) ვიტამინ D-ს დონე გადანაწილდა შემდეგნაირად:

ცხრილი: 3.3.5. ვიტამინ D-ს საშუალო მაჩვენებელი (mean) ძირითად (კონტროლირებული და არაკონტროლირებული ასთმა) საკვლევ ჯგუფში.

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დონე	<b>1 ძირითადი ჯგუფი</b>	<b>50</b>	<b>18.78610</b>	<b>6.044547</b>	<b>1.103578</b>
	კონტროლირებული ასთმა	31	20.72498	5.624890	1.023454
	არაკონტროლირებული ასთმა	19	15.04238	5.345128	1.024537

კონტროლირებული ასომის ჯგუფში ვიტამინ D-ს საშუალო მაჩვენებელი mean-20.72-ng/ml-ის ტოლია. რაც შეეხება არაკონტროლირებულ ბრონქულ ასთმას, საკვლევ

პირებს აღნიშნულ ქვეჯგუფში აღენიშნებოდათ მნიშვნელოვნად დაბალი დონე სისხლის შრატში - mean-15.04 ng/ml. საკვლევ პირებს ორივე ქვეჯგუფში აღენიშნებოდათ როგორც ვიტამინ D-ს ნაკლებობა, ისე დეფიციტი. გამოიკვეთა შემდეგი კანონზომიერება. საკვლევ პირებს კონტროლირებული ბრონქული ასთმის ქვეჯგუფიდან აღენიშნებოდათ თითქმის თანაბარი რაოდენობით გამოხატული როგორც ნაკლებობა, ისე დეფიციტი. კერძოდ შემთხვევათა 48%-ში გამოვლინდა ვიტამინ D-ს ნაკლებობა (n=15) , ხოლო საკვლევ პირების 52 %-ში კონსტატირებულ იქნა ვიტამინ D-ს დეფიციტი სისხლის შრატში (n=16).

რაც შეეხება არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის ქვეჯგუფს, საკვლევ პირების უმრავლესობას შემთხვევათა 95%-ში (n=18) გამოვლინდა სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს მკვეთრად გამოხატული დეფიციტი. ხოლო 5 %-ში გამოვლინდა ვიტამინ D-ს ნაკლებობა სისხლის შრატში (n=1).

კვლევის შედეგების მიხედვით ასთმის კონტროლის სტატუსი, კერძოდ არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის არსებობა სტატისტიკურად სარწმუნო კორელაციაშია ვიტამინ D-ს დეფიციტთან სისხლის შრატში. (P-0.01; X<sup>2</sup>- 2.11). კერძოდ: კონტროლირებული ბრონქული ასთმის არსებობისას თითქმის თანაბარი რაოდენობით გამოვლინდა როგორც ვიტამინ D-ს დეფიციტი, ისე ნაკლებობა, მაშინ როცა არაკონტროლირებული ასთმის დროს უმეტეს შემთხვევაში კონსტატირებულ იქნა ვიტამინ D-ს დეფიციტი სისხლის შრატში.

ამასთან მიღებული სტატისტიკური ანალიზის შედეგად არ გამოვლინდა ვიტამინ D-ს დეფიციტის სარწმუნო კორელაციური კავშირი სისხლის შრატში Total- IgE რაოდენობასა (P-0.54; X<sup>2</sup>-10.9) და კანის პრიკ-ტესტების შედეგებს შორის (P-0.50; X<sup>2</sup>-5.

ცხრილი: 3.3.6 X<sup>2</sup> და p-value სტატისტიკური მაჩვენებლების შეფასება ვიტამინ D-ს დეფიციტის პირობებში.

	Chi-square - X <sup>2</sup>	Sig. (2-tailed)- p
კონტროლირებული ბრონქული ასთმა	2.11	0.01
არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმა	4.24	0.02
Total- IgE სისხლის შრატში	10.90	0.54
ფილტვის ფუნქციის დაქვეითება	3.12	0.039
კანის პრიკ-ტესტი ოთახის მტერის ტკიპაზე.	5.12	0.50

მულტივარიაციული ლოჯისტიური რეგრესიული ანალიზის მიხედვით დადასტურდა ასთმის სარწმუნო კორელაციური კავშირი სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დონის შემცირებასთან არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის დროს ბავშვებში (OR = 1.35, 95% CI (1,14-1.58) P = 0.011; X<sup>2</sup>=6.78; F=0.022).

კვლევის შედეგების მიხედვით D-ს დეფიციტი სარწმუნო კორელაციურ კავშირშია არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის განვითარებასა და ფილტვის ფუნქციის დაქვეითებასთან ( $p=0.039$ ); ამასთან, არც სისხლის შრატში Total-IgE დონე ( $p=0.793$ ) და არც ოთახის მტვრის ტკიპაზე დადებითი შედეგი კანის პრიკ-ტესტის მიხედვით ( $p=0.50$ ), არაა დაკავშირებული სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დეფიციტთან.

### **3.4. ვიტამინ D-ს დონე და კომორბიდული მდგომარეობები ბრონქული ასთმით დაავადებულ ბავშვებში**

ვიტამინ D-ს დეფიციტის პირობებში ბრონქულ ასთმასთან დაკავშირებული კომორბიდული მდგომარეობების და რისკის ფაქტორების როლი ძირითადი დაავადების მიმდინარეობასა და სიმძიმეზე ბოლომდე შესწავლილი არაა. განსაკუთრებით საყურადღებოა შევისწავლოთ ეს დამოკიდებულება ვიტამინ D-ს დეფიციტის პირობებში. მნიშვნელოვანია ასევე რომ დავადგინოთ კორელაციური კავშირი სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დონეს, კომორბიდულ მდგომარეობებს და რისკის ფაქტორებს შორის BA-ის დროს ბავშვებში. დავადგინოთ თუ რომელი კომორბიდული მდგომარეობის დროს ვლინდება ვიტამინ D-ს მეტად გამოხატული დეფიციტი სისხლის შრატში.

ჩვენი კვლევის შემდეგ ეტაპზე შევისწავლეთ 50 ბრონქული ასთმით დაავადებული საკვლევი პირის კომორბიდული მდგომარეობები და მათი კორელაცია სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობასთან.

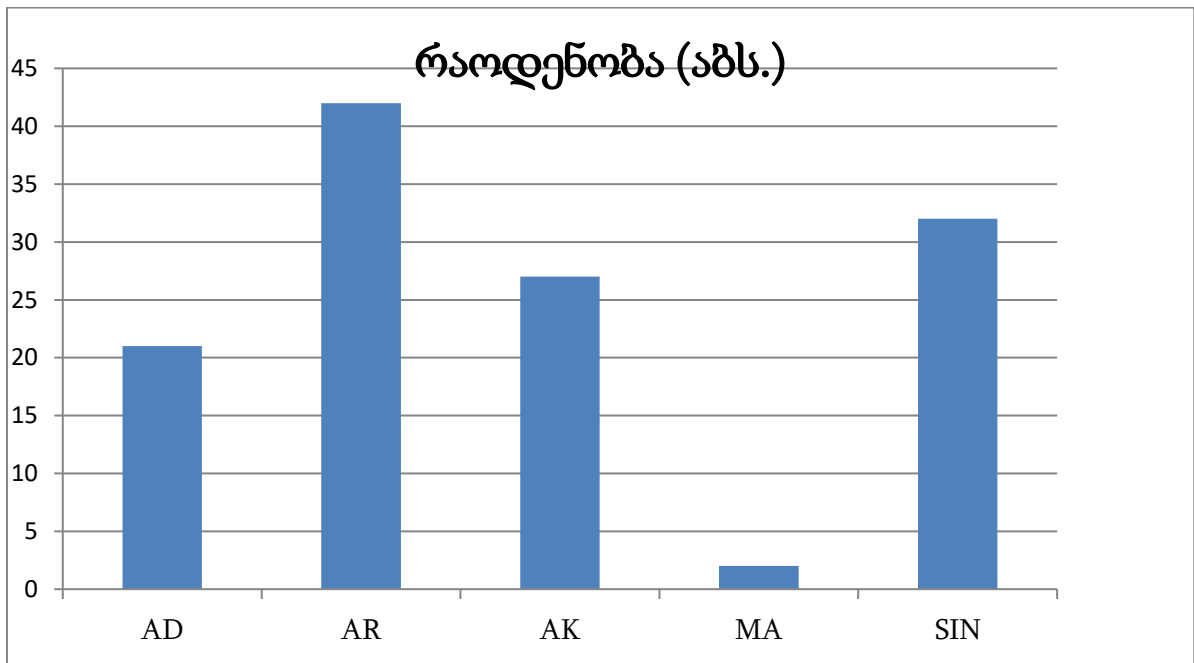
კვლევის ამ ეტაპზე მოხდა კომორბიდული მდგომარეობებისა და რისკის ფაქტორების გამოვლენა საკვლევი პირების ანამნეზის შესწავლისა და ინდივიდუალური რუკა-კითხვარის საშუალებით.

ასაკის მიხედვით საკვლევი პირები გადანაწილდნენ ორ ჯგუფში: 6-10 წლის (n-30; 60%; p-0.00), და 11-15 წლის ჩათვლით (n-20; 40%; p-0.002).

საკვლევი პირები სქესის მიხედვით გადანაწილდნენ შემდეგნაირად: 54 % წარმოდგენილი იყო ვაჟებით (n-27; 54%; p-0.00), ხოლო საკვლევი პირების 46 %-ს შეადგენდნენ გოგონები(n-23; 46%; p-0.00) .

ყველაზე ხშირად გამოვლინდა შემდეგი კომორბიდული მდგომარეობები: ალერგიული რინიტი, ალერგიული კონიუქტივიტი, სინუსიტი, ატოპიური დერმატიტი და მედიკამენტური ალერგია ანამნეზში.

დიაგრამა : 3.4.1. კომორბიდული მდგომარეობების გამოვლენის სიხშირე



კომორბიდული მდგომარეობების შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ უხშირეს თანმხლები მდგომარეობას ბრონქული ასთმის დროს წარმოადგენს ალერგიული რინიტი, შემთხვევათა 84 %-ში (n-42; 84%; t-12.04 ; p- 0.004 ).

ცხრილი: 3.4.1. კომორბიდული მდგომარეობების სტატისტიკური შეფასება

( აბს.მაჩვენებელი, პროცენტული გადანაწილება, P-value, ფიშერისა და სტიუდენტის კოეფიციენტი ).

კომორბიდული მდგომარეობები	აბს.	%	F	t	P
ატოპური დერმატიტი	21	42%	24.9	9.76	0.064
ალერგიული რინიტი	42	84%	36.25	12.04	0.004
ალერგიული კონიუქტივიტი	27	54%	24.92	5.75	0.031
მედიკამენტური ალერგია	2	4%	4.29	1.00	0.260
სინუსიტი	32	64%	37.88	7.07	0.094

მაღალი სიხშირით გამოვლინდა სინუსიტის არსებობა ბრონქული ასთმის დროს. საკვლევი პირების 64%-ს აღენიშნებოდა სინუსიტის როგორც კომორბიდული მდგომარეობის არსებობა. (n-32 ; 64%; t-7.07 ; p-0.094 ).

27 საკვლევ პირს აღენიშნებოდა ალერგიული კონიუქტივიტის არსებობდა ანამნეზში (n-27; 54% ; t-5.75 ; p- 0.031 ).

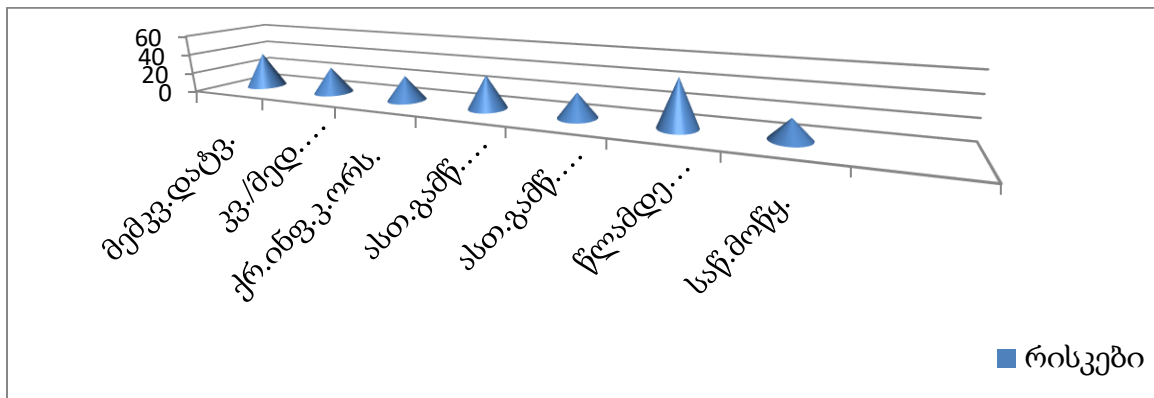
შედარებით დაბალი პრევალენტობით გამოვლინდა ატოპიური დერმატიტის არსებობა - კონსტატირებულ იქნა შემთხვევათა 42 %-ში. (n-21 ; 42%; t-9.76 ; p-0.064 ).

მხოლოდ 4 % შემთხვევაში, 2 საკვლევ პირს გამოვლინდა მედიკამენტური ალერგიის არსებობა ანამნეზში. (n-2 ; 4%; t- 1.00 ; p- 0.260 ).

კვლევისათვის შემუშავებული რუკა-კითხვარის საშუალებით გამოვლინდა BA-სთან დაკავშირებული უხშირესი რისკის ფაქტორები: ასთმის მემკვიდრეობითი წინასწარგანწყობა (n-36. 72%), მედიკამენტური და კვებითი ალერგიის გამოვლენა ორსულობის პერიოდში (n-27. 54%), ქრონიკული ანთების კერების არსებობა ორსულობის პერიოდში (n-25. 50%), ბრონქული ასთმის გამწვავების გეოგრაფიული (n-33. 66%) და ემოციური ფაქტორები (n-24. 48%).

კვლევის შედეგების მიხედვით გამოვლინდა ასევე უხშირესი რისკის ფაქტორები, რომლებიც ზეგავლენას ახდენენ ძირითადი დაავადების მიმდინარეობაზე. მათგან მნიშვნელოვანია: კვებითი და/ან მედიკამენტური ალერგიის გამოვლენა წლამდე ასაკში (n-46.92%) და საკვლევ პირის საწოლი მოწყობილობის თავისებურებები, კერძოდ მატყლის და ბუმბულის არსებობა საწოლში (n-19. 38%).

დიაგრამა: 3.4.2 რისკის ფაქტორების სტატისტიკური შეფასება

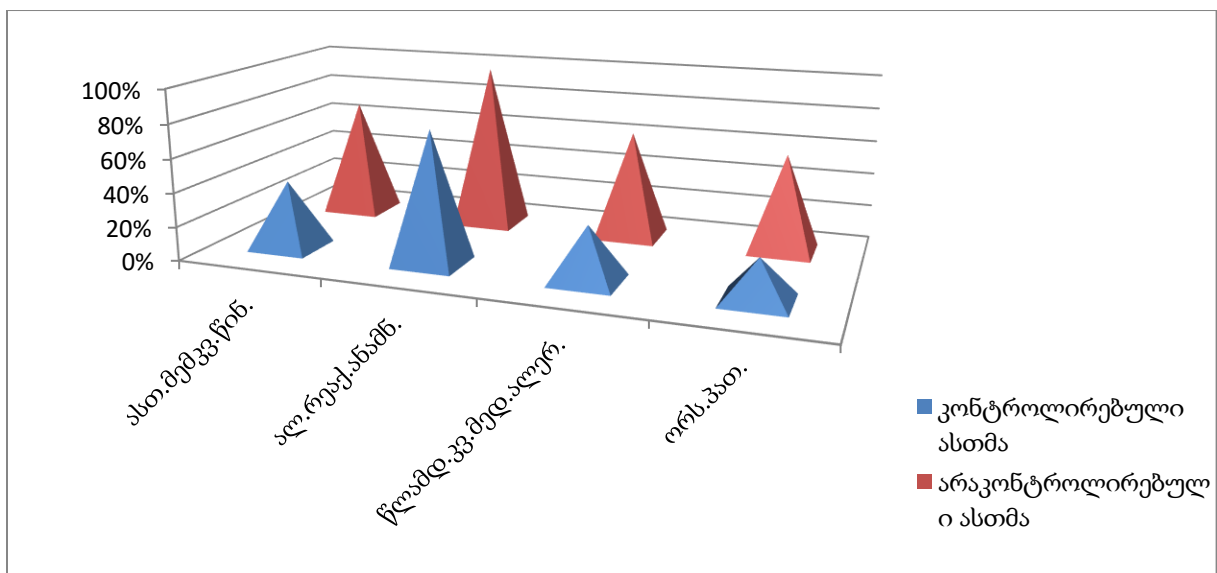


არაკონტროლირებადი ბრონქული ასთმის მქონე პაციენტების 72%-ში დაფიქსირდა ასთმის მემკვიდრეობითი წინასწარგანწყობა, მაშინ როცა კონტროლირებადი ბრონქული ასთმის დროს ეს მაჩვენებელი შეადგენდა 40 %-ს. (X2-31.582, p=0.001).

პირად ანამნეზში ალერგიული რეაქციები აღენიშნებოდა არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის მქონე 98.0%-ს და კონტროლირებული ასთმის მქონე ბავშვთა 78.0%-ს (X2-13.105, p-0.001).

კონტროლირებული ბრონქული ასთმით დაავადებული საკვლევი პირების 32%-ს აღენიშნებოდა წლამდე ასაკში კვებითი და/ან მედიკამენტური ალერგიის გამოვლინება ანამნეზში, ხოლო არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის დროს ეს მაჩვენებელი შეადგენდა ორჯერ მეტს- 64%. მაღალი სიხშირით გამოვლინდა ორსულობის პათოლოგიების არსებობა არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის ჯგუფში- შემთხვევათა 58%-ში, ხოლო კონტროლირებული ასთმის დროს ორსულობის პათოლოგიების გამოვლინება შეადგენდა 24% -ში.

დიაგრამა: 4.3.2. რისკის ფაქტორების გამოვლინების სიხშირე კონტროლირებული და არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის დროს.



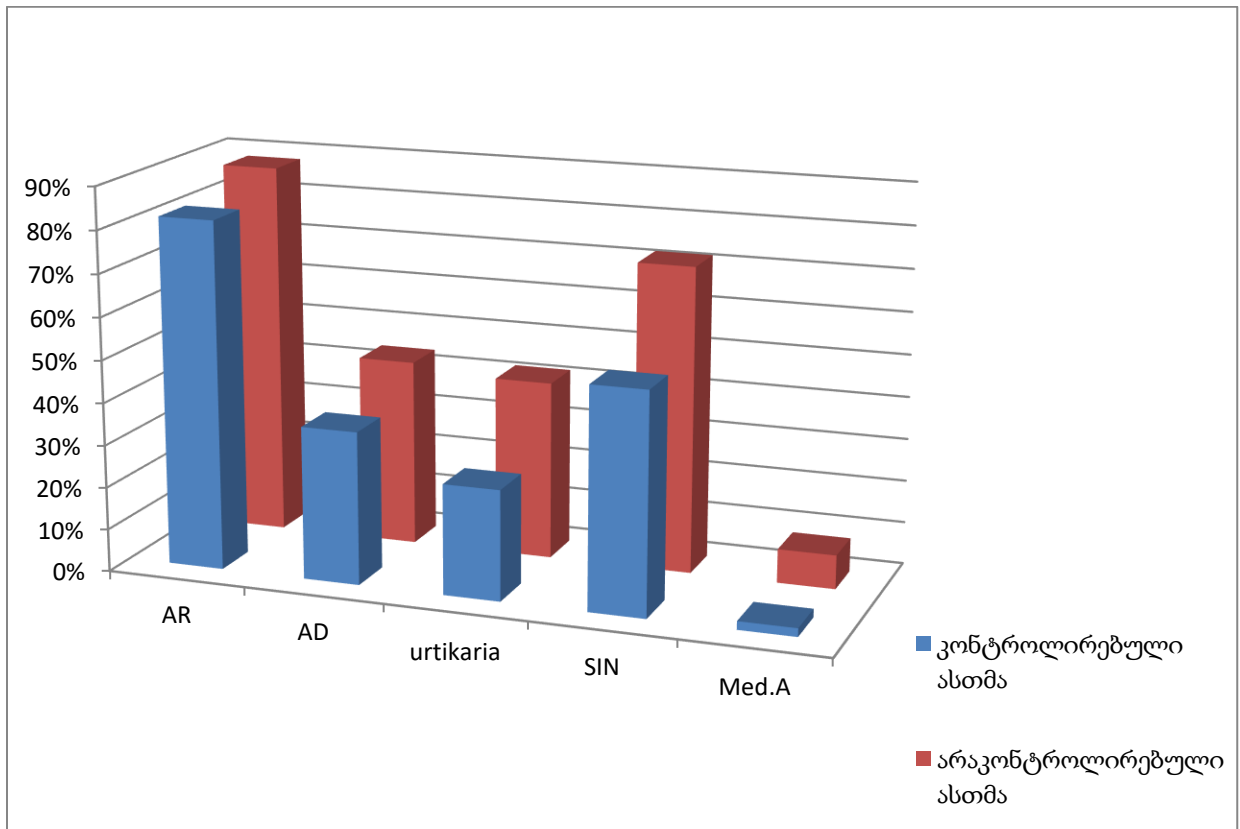


სხვა ალერგიულ რეაქციებთან შედარებით, არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის ჯგუფში სარწმუნოდ მეტი იყო რინიტის (X<sup>2</sup>-34.279, p=0.001), ატოპიური დერმატიტის (X<sup>2</sup>-18.788, p=0.0001) და ურტიკარიის (X<sup>2</sup>-8.402, p=0.004) შემთხვევები.

სარწმუნოდ დაბალი იყო მედიკამენტური ალერგიის გამოვლინება (X<sup>2</sup>-26.347; p=0.003) როგორც კონტროლირებული, ისე არაკონტროლირებული ასთმის დროს.

მაღალი სიხშირით გამოვლინდა სინუსიტი. კონტროლირებული ასთმის დროს შემთხვევათა 52 %-ში, ხოლო არაკონტროლირებული ასთმის დროს 72 % საკვლევ პირებს აღენიშნებოდათ ანამნეზში სინუსიტი.

დიაგრამა: 4.3.3. კომორბიდული მდგომარეობები კონტროლირებული და არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის დროს



ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართულ პირებს ჩაუტარდათ სისხლში შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობრივი კვლევა ქემილუმინესცენციური მეთოდით. საკვლევი

პირების უმრავლესობას გამოუვლინდათ ვიტამინ D-ს დეფიციტი სისხლის შრატში, საშუალო მაჩვენებლით , mean-18.78ng/ml .

ცხრილი: 4.3.2. ვიტამინ D-ს რაოდენობის სტატისტიკური შეფასება

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Pearson Chi-Square Value X2	Odds ratio	95% Confidence Interval	
								Lower	Upper
ვიტამინ D	0.022	0.882	-2.644	58	0.011	6.787 <sup>a</sup>	13.500	1.421	28.258

კვლევის შემდეგ ეტაპზე მოხდა სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობას, კომორბიდულ მდგომარეობებს და რისკის ფაქტორებს შორის კორელაციური კავშირის შეფასება. გამოვლინდა შემდეგი კორელაციები: საკვლევ პირებს თანმხლები ატოპიური დერმატიტით აღენიშნებოდათ სტატისტიკურად სარწმუნო ვიტამინ D-ს მეტად გამოხატული დეფიციტი სისხლის შრატში, ვიდრე საკვლევ პირებს სხვა კომორბიდული მდგომარეობებით, მათ შორის ალერგიული რინიტი (P-0.08), სინუსიტი (P-0.54) და ურტიკარიითა (P-1.00) და კონიუქტივიტით (P-0.20).

რისკის ფაქტორების და ვიტამინ D-ს კორელაციის შფასებისას გამოვლინდა შემდეგი: ისეთი რისკის ფაქტორები, როგორცაა მედიკამენტური და კვებითი ალერგიის გამოვლენა წლამდე ასაკში (P-0.039) და ანამნეზში ასთმის მემკვიდრეობითი წინასწარგანწყობა (P-0.039) სარწმუნო კორელაციურ კავშირშია ვიტამინ D-ს დეფიციტთან სისხლის შრატში.

ცხრილი: 4.3.3. კომორბიდული მდგომარეობებისა და რისკის ფაქტორების კორელაცია სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დონესთან.

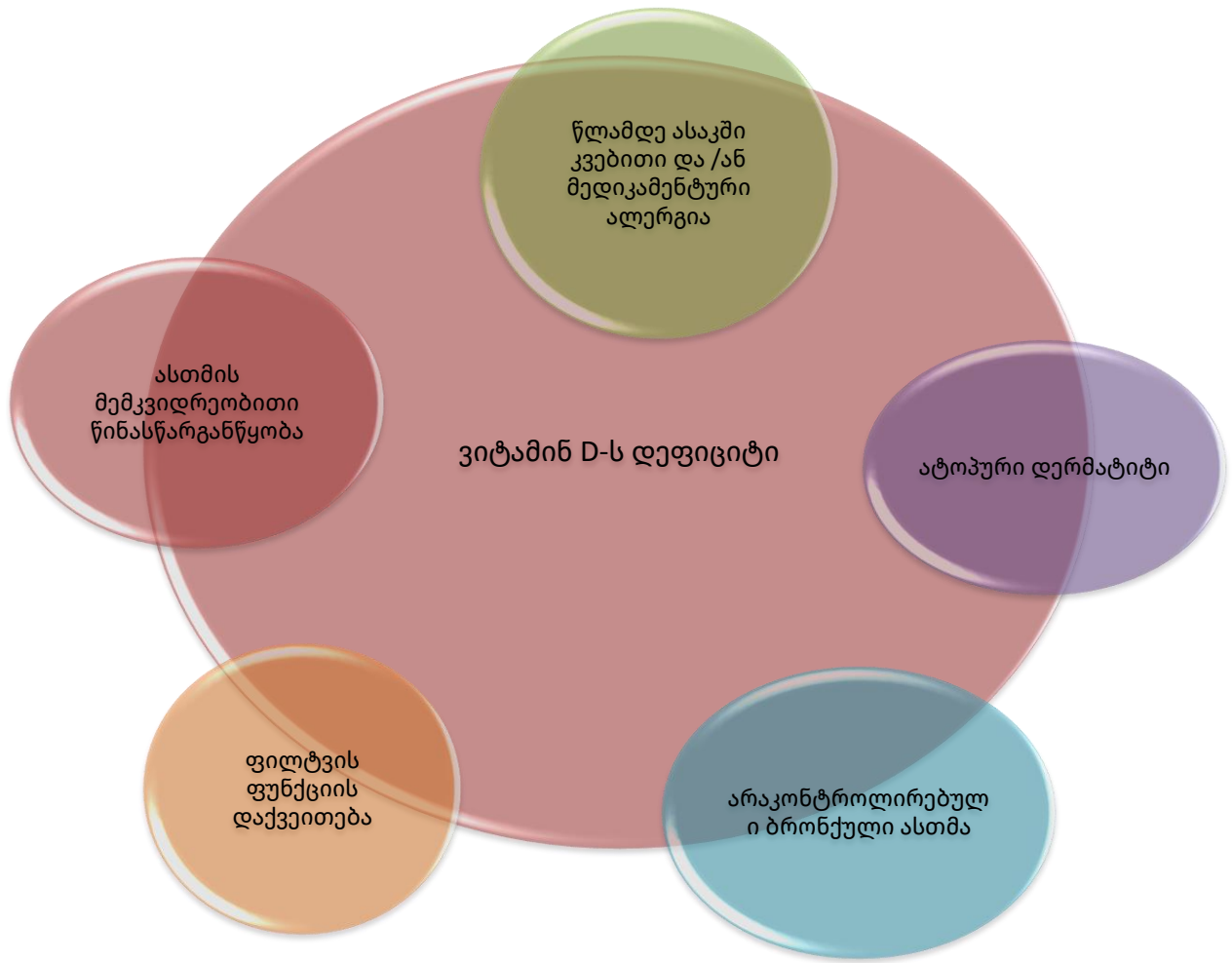
კომორბიდული მდგომარეობები და რისკის ფაქტორები	Chi-square - X2	Sig. (2-tailed)- p	t
მედიკამენტური და/ან კვებითი ალერგია წლამდე ასაკში.	4.24	0.039	20.14
ასთმის გამწვავების ემოციური ფაქტორი	2.11	0.58	5.75
ასთმის გამწვავების გეოგრაფიული ფაქტორი	2.10	0.52	5.38
ქრონიკული ინფექციის კერების არსებობა ორსულობისას	4.24	0.21	5.75

კვებითი და/ან მედიკამენტური ალერგია ორსულობისას.	5.12	0.12	5.75
ასთმის მემკვიდრეობითი წინასწარგანწყობა	2.42	0.039	5.75
ანამნეზში რინიტი	7.84	0.08	12.04
ანამნეზში კონიუქტივიტი	4.69	0.20	5.75
ანამნეზში ურტიკარია	10.9	1.00	4.39
ანამნეზში ატოპიური დერმატიტი	2.42	0.008	8.22
ანამნეზში სინუსიტი	10.90	0.54	7.07

მიღებული შედეგების მიხედვით ზოგიერთი კომორბიდული მდგომარეობების არსებობა ბრონქული ასთმის დროს სარწმუნო კორელაციურ კავშირშია ვიტამინ D-ს

რაოდენობასთან სისხლის შრატში. კერძოდ: ვიტამინ D-ს დეფიციტი სარწმუნოდ კორელირებს ატოპურ დერმატიტთან ( p-0.008) , წლამდე ასაკში გამოვლენილ კვებით და/ან მედიკამენტურ ალერგიასთან (p-0.039) და ასთმის მემკვიდრეობით წინასწარგანწყობასთან (p-0.039)

დიაგრამა: 4.3.4. კომორბიდული მდგომარეობების და რისკის ფაქტორების სტატისტიკური სარწმუნოება ვიტამინ D- ს დეფიციტის პირობებში:



გამოვლინდა უზშირესი რისკის ფაქტორები და კომორბიდული მდგომარეობების ვიტამინ D-ს დეფიციტის პირობებში ბრონქული ასთმის დროს ბავშვებში, თუმცა აღნიშნული მდგომარეობების დროს სტატისტიკური სარწმუნოება არ გამოვლინდა. ორსულობის პერიოდის პათოლოგიური მდგომარეობები ( ქრონიკული ინფექციის

არსებობა, მედიკამენტური და/ან კვებითი ალერგია ) (p-0.21), ალერგიული რინიტის (p-0.172) და ურტიკარიის (p-1.00) არსებობა ანამნეზში არაა დაკავშირებული სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობასთან.

დიაგრამა: 4.3.5. სტატისტიკურად არა სარწმუნო კომორბიდული მდგომარეობები და რისკის ფაქტორები



3.5 .ვიტამინ D-ს რაოდენობის შედარება ძირითად და საკონტროლო ჯგუფში.

კვლევის შემდეგ ეტაპზე მოხდა საკონტროლო ჯგუფში შემავალი პირების სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობის განსაზღვრა.

ცხრილი: 3.5.1. საკონტროლო ჯგუფის საკვლევი პირების დემოგრაფიული ინფორმაცია

	საკონტროლო ჯგუფი აბს.	საკონტროლო ჯგუფი (mean)	P-value
ასაკი: 6-10 11-15	9 11	0.45 0.55	0.002 0.039
სქესი: მდედრ. მამრ.	11 9	0.55 0.45	0.000 0.000
მშობლების საშუალო განათლება : უმაღლესი	13 7	0.65 0.35	0.000 0.000
საცხოვრებელი პირობები: კარგი არადაამაკმაყოფილებელი	15 5	0.75 0.25	0.000 0.000

საკონტროლო ჯგუფში უმეტესობას წარმოადგენდნენ გოგონები (n-11; 55%, p-0.00). ხოლო ვაჟები შეადგენდნენ საკვლევი პირების 46 %-ს (n- 9 ; 45%; p-0.00).

საკონტროლო ჯგუფში შემავალი საკვლევი პირების 65%-ში მშობლების განათლება იყო უმაღლესი. ამასთან საცხოვრებელი პირობები დამაკმაყოფილებელი იყო საკვლევი პირების 78%-ში.

საკვლევი პირების უმრავლესობა - 55% იყო 11-15 წლის, ხოლო 6-10 წლის საკვლევი პირები შეადგენდნენ საერთო რაოდენობის 45% .

საკონტროლო ჯგუფში შემავალ ყველა საკვლევ პირს ჩაუტარდა სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობრივი კვლევა. ვიტამინ D-ს საშუალო მაჩვენებელი mean-26.30.

ცხრილი: 3.5.2. ვიტამინ D-ს რაოდენობა საკონტროლო ჯგუფში შემავალ საკვლევ პირებში.

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
საკონტროლო ჯგუფი	20	26.3025	5.412678	1.149399

შემთხვევათა 80 %-ში გამოვლინდა ვიტამინ D-ს ნაკლებობა 20 ნგ/მლ-30 ნგ/მლ, ხოლო საკვლევი პირების მხოლოდ 20 %-ს აღენიშნებოდა ვიტამინდ D-ს ნორმალური მაჩვენებელი სისხლის შრატში. აღსანიშნავია, რომ ვიტამინ D-ს დეფიციტი არ გამოვლენილა საკონტროლო ჯგუფში შემავალ არცერთ საკვლევ პირში.



ცხრილი: 3.5.3 ვიტამინ D-ს რაოდენობრივი გადანაწილება სისხლის შრატში.

ვიტამინ D-ს რაოდენობა		საკონტროლო ჯგუფი	
ვიტამინ D	<20 ng/ml	N	0
		%	0
	20 ng/ml-დან 30 ng/ml-მდე	N	16
		%	80%
	≥30 ng/ml	N	4
		%	20%
საერთო	N	20	
	%	100%	

ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართულ პირებს, განსხვავებით საკონტროლო ჯგუფში ჩართული პირებიდან, აღენიშნებოდათ სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დეფიციტი და ნაკლებობა, საშუალო მაჩვენებლით mean-18.78 ng/ml.

ამასთან ბრონქული ასთმის კონტროლირებულ ჯგუფში აღინიშნებოდა ვიტამინ D-ს უფრო მაღალი დონე, საშუალო მაჩვენებლით mean-20.72ng/ml, ვიდრე ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართულ არაკონტროლირებული ასთმით დაავადებულ პირებს, საშუალო მაჩვენებლით mean-15.04.

ცხრილი: 3.5.4 ვიტამინ D-ს დონე (mean, std. deviation, std.error) ძირითად (კონტროლირებული და არაკონტროლირებული ასთმა ) და საკონტროლო ჯგუფში .

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დონე	<b>1 ძირითადი ჯგუფი</b>	<b>50</b>	<b>18.78610</b>	<b>6.044547</b>	<b>1.103578</b>
	კონტროლირებული ასთმა	31	20.72498	5.624890	1.023454
	არაკონტროლირებული ასთმა	19	15.04238	5.345128	1.024537
	<b>2 საკონტროლო ჯგუფი</b>	<b>20</b>	<b>26.3025</b>	<b>5.412678</b>	<b>1.149399</b>

რაც შეეხება ვიტამინ D-ს გადანაწილებას რაოდენობის მიხედვით:

ვიტამინ D-ს დეფიციტი- <20ng/ml, გამოვლინდა 34 საკვლევ პირში (n-34; 48.57%), მათგან ყველა ძირითადი საკვლევ ჯგუფის წევრი იყო. 16 საკვლევ პირი (22.85%) კონტროლირებული ბრონქული ასთმის ჯგუფიდან, ხოლო 18 მათგანი (25.71%) არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის ჯგუფს მიეკუთვნებოდა.

ვიტამინ D-ს ნაკლებობა,- 20 ნგ/მლ-დან 30 ნგ/მლ-მდე- აღენიშნებოდა საკვლევ პირების 45.71 %-ს. (n-32; 45.71%). მათ შორის 15 საკვლევ პირი მიეკუთვნებოდა

კონტროლირებული ბრონქული ასთმის ჯგუფს, 1 მათგანი არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის ჯგუფის წევრი იყო, ხოლო 16 პირი საკონტროლო ჯგუფს წარმოადგენდა. ვიტამინ D-ს ნორმალური დონე >30ნგ/მლ გამოვლინდა შემთხვევათა მხოლოდ 5.72% შემთხვევაში (n-4; 5.72%). ყველა მათგანი წარმოადგენდა საკონტროლო ჯგუფს.

ცხრილი: 3.5.5. სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობრივი გადანაწილება ძირითად და საკონტროლო ჯგუფში

			ძირითადი ჯგუფი		საკონტროლო ჯგუფი
			კონტროლირებული ბრონქული ასთმა	არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმა	
ვიტამინ D	<20 ng/ml	N	16	18	0
		%	52 %	95%	0
	20 ng/ml-დან 30 ng/ml-მდე	N	15	1	16
		%	48%	5%	80%
	>=30 ng/ml	N	-	-	4
		%	-	-	20%
საერთო	N	31	19	20	
	%	44.3.%	27.1%	28.6%	

ბრონქული ასთმის კავშირი სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს ვარიაბელობასთან შესწავლილ იქნა მულტივარიაციული ლოჯისტიკური რეგრესიული ანალიზის გამოყენებით. კვლევის შედეგად დადასტურდა ასთმის სარწმუნო კორელაციური კავშირი სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს შემცირებასთან.

სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით ბრონქული ასთმით დაავადებულ კონტიგენტში სარწმუნოდ დაბალია ვიტამინ D-ს დონე. ( $X^2=6.78$ ;  $F=0.022$ ;) შესწავლილ იქნა შანსების თანაფარდობა (OR -13.5, 95% CI 1,42-128.25;  $p = 0.011$ ). მიღებული შედეგები გვიდასტურებს მოცემულ ფაქტორსა (ვიტამინ D) და დაავადების (ბრონქული ასთმა) ალბათობას შორის კავშირს.

მიღებული შედეგების მიხედვით, ძირითად საკვლევ ჯგუფში შემავალი პირების სისხლის შრატში გამოვლინდა ვიტამინ D-ს მნიშვნელოვნად დაბალი მაჩვენებელი ( $mean=18.7ng/ml$ ), ვიდრე საკონტროლო ჯგუფში შემავალ საკვლევ პირებში ( $mean=26.30ng/ml$ ). გამოვლინდა კორელაციური კავშირი ბრონქულ ასთმასა და სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დეფიციტს შორის.

მიღებული შედეგების მიხედვით, ძირითად ჯგუფში შემავალ საკვლევ პირებში სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობდა გადანაწილდა შემდეგნაირად:

- კონტროლირებული ასთმის ჯგუფში თითქმის თანაბრად გამოვლინდა როგორც ვიტამინ D-ს დეფიციტი (  $n=16$ ; 51.6% ), ასევე ვიტამინ D-ს ნაკლებობა სისხლის შრატში ( $n=15$ ; 48.3% ).

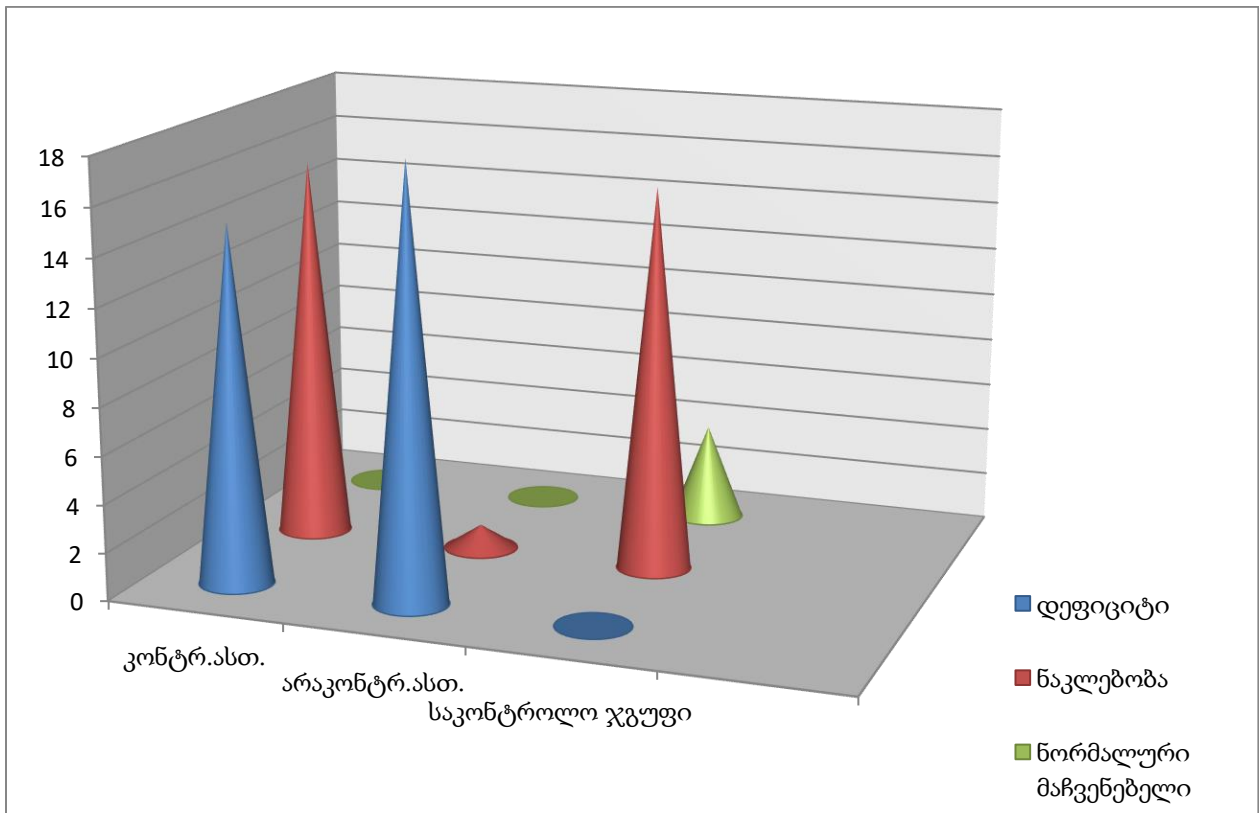
- არაკონტროლირებული ასთმის ჯგუფში უმეტეს საკვლევ პირებს გამოუვლინდათ სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დეფიციტი ( $n=18$ ; 94.7% ), ხოლო ვიტამინ D-ს ნაკლებობა გამოვლინდა შემთხვევათა მხოლოდ 5 %-ში ( $n= 1$ ; 5.2%).

- საკონტროლო ჯგუფში შემავალ საკვლევ პირების უმრავლესობას გამოუვლინდათ სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს ნაკლებობა ( $n=16$ ; 80%). 4 საკვლევ პირს აღენიშნებოდა სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს ნორმალური მაჩვენებელი ( $n=4$ ; 20%).

აღსანიშნავია, რომ საკონტროლო ჯგუფში შემავალ არცერთ საკვლევ პირს არ აღენიშნებოდა სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დეფიციტი.

მიღებული შედეგები დიაგრამაზე გადანაწილდა შემდეგნაირად:

დიაგრამა: 3.5.1. ვიტამინ D-ს დონე ძირითად და საკონტროლო ჯგუფში



### 3.6. ვიტამინ D-ს განსაზღვრის მნიშვნელობა ბრონქული ასთმის დროს

#### ბავშვებში

ერთცენტრული კლინიკური კვლევა ჩატარდა საჩხერის სამედიცინო ცენტრის ბაზაზე.

კვლევაში მონაწილეობას იღებდა 70 საკვლევი პირი. მათ შორის 50 ბრონქული ასთმით დაავადებული საკვლევი პირი ჩართული იქნა ძირითად საკვლევ ჯგუფში.

20 პირობითად ჯანმრთელი პირი ჩართულ იქნა საკონტროლო ჯგუფში.

კვლევის პროცესში შემუშავდა და შეივსო ინდივიდუალური რუკა-კითხვარი თითოეული საკვლევი პირისათვის.

ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართულ პირებს ჩატარდათ ალერგოლოგიური კვლევები, კერძოდ: სისხლის შრატში IgE რაოდენობრივი კვლევა, სპირომეტრიული გამოკვლევა და კანის პრიკ-ტესტები ალერგენებზე.

როგორც ძირითად, ისე საკონტროლო ჯგუფში ჩართულ პირებს ჩატარდათ სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობრივი კვლევა. მიღებული შედეგების მიხედვით, საკონტროლო ჯგუფში შემავალ საკვლევ პირებს აღენიშნებოდათ სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს ბევრად მაღალი დონე (mean-26.30 ნგ/მლ ), ვიდრე ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართულ ბრონქული ასთმით დაავადებულ პირებს (mean-18.78 ნგ/მლ ). ამასთან კონტროლირებული ბრონქული ასთმის ჯგუფში საკვლევ პირებს აღენიშნებოდათ თითქმის თანაბარი რაოდენობით როგორც ვიტამინ D-ს ნაკლებობა, ისე დეფიციტი, საშუალო მაჩვენებლით (mean-20.72 ng/ml), მაშინ როცა არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის ჯგუფში საკვლევი პირების უმრავლესობას აღენიშნებოდა უმეტესად ვიტამინ D-ს დეფიციტი, საშუალო მაჩვენებლით (mean-15.04 ng/ml).

## თავი IV მიღებული შედეგების შეჯამება და ანალიზი

ბოლო ათწლეულების განმავლობაში აღინიშნება სხვადასხვა ქვეყანაში სხვადასხვა ინტენსივობით ბრონქული ასთმის პრევალენტობის განუხრელი მატება, მას თან სდევს ასთმის მიმდინარეობის დამძიმება და ლეტალობის ზრდა, რაც თავის მხრივ მედიკო-სოციალურ და ეკონომიკურ პრობლემებს უქმნის საზოგადოებრივ ჯანდაცვას მთელ მსოფლიოში.

ბრონქული ასთმის, როგორც დაავადების სამკურნალო და პროფილაქტიკურ ღონისძიებათა შემუშავების აუცილებელი პირობაა დაავადების შესახებ სარწმუნო ინფორმაციის ფლობა, ასევე მაღალი რისკი ჯგუფების ფორმირების მიზნით რისკის ფაქტორების და კომორბიდული მდგომარეობების შესწავლა.

ასთმა და სხვა ალერგიული დაავადებები ჯანდაცვის მნიშვნელოვანი პრობლემაა მთელ მსოფლიოში (Masoli M, Fabian D, 2014). ბრონქული ასთმით ავადობს 334 მლნ ადამიანი და ამ რიცხვმა 2025 წლისთვის შესაძლოა 400 მლნ-ს მიაღწიოს. განვითარებულ ქვეყნებში ჯანდაცვის დანახარჯების საერთო მოცულობის 1-2 % მოდის ასთმაზე.

ბრონქული ასთმა სასუნთქი გზების ყველაზე გავრცელებულ ქრონიკულ დაავადებაა და წარმოადგენს ჯანმრთელობის დაცვის გლობალურ პრობლემას ბავშვთა ასაკში. ბოლო 20-30 წლის განმავლობაში კლინიკურად დიაგნოსტირებული ასთმის მაჩვენებელი ბავშვებსა და მოზარდებში გაიზარდა 9-დან 17 %-მდე. და მისი გავრცელება განსაკუთრებით მაღალია განვითარებულ ქვეყნებში (Mannino DM, Homa DM, 2013). (1). ISAAC- (The International Study of Asthma and Allergies in Childhood) კვლევის მიხედვით ასთმის სიხშირე მერყეობს 1.6 5-დან 36.8 %-მდე. განსაკუთრებით მაღალია ასთმის პრევალენტობა განვითარებულ ქვეყნებში.

ექსპერიმენტული კვლევებით დადგენილია იმუნურ სისტემაზე ვიტამინ D-ს გავლენა. სხვადასხვა კვლევის მიხედვით, ვიტამინ D-ს დეფიციტი კორელაციაშია ასთმის გაზრდილ პრევალენტობასა და ჰოსპიტალიზაციასთან. კვლევებით შეფასდა ვიტამინ D-სა და სისხლის შრატში Total-IgE კავშირი. სხვა კვლევამ აჩვენა, რომ ვიტამინ D დაბალი დონე ბავშვებში ასოცირდება ფილტვის ფუნქციის დაბალ მაჩვენებლებთან და ფიზიკური დატვირთვის მაღალ რეაქტიულობასთან. ჰარვარდის სამედიცინო სკოლის კვლევის ( Augusto A . Litonjua, 2010) მიხედვით, ვიტამინ D-ს დონის სისხლში მატება შესაძლოა პერსპექტიული იყოს ასთმის პირველადი პროფილაქტიკის, დაავადებების გამწვავების კუპირების და სტეროიდული რეზისტენტობის თავიდან ასაცილებლად.

ამავე დროს ბოლოდღე არ არის გარკვეული სისხლში მოცირკულირე ვიტამინ D-ს დონე, რომელიც საჭიროა იმუნური სისტემის ოპტიმალური ფუნქციონირებისათვის. მრავალი ავტორის მონაცემებით ვიტამინ D-ს დეფიციტი ხშირია მზიან ქვეყნებშიც. თანამედროვე ადამიანის ცხოვრების წესი, კვების ხასიათი და დროის უმთავრესი მონაკვეთის შენობებში გატარება განაპირობებს ვიტამინ D-ს დეფიციტის მაღალ სიხშირეს, თუნდაც სამხრეთის ქვეყნებში. აუცილებელია კლინიკური კვლევების ჩატარება, რათა განისაზღვროს D ვიტამინის როლი ალერგიული პათოლოგიის ფორმირებაში. სწორედ ამიტომ ეს მონაცემები საჭიროებენ ფართომასშტაბიან მტკიცებულებებს.

ზემოთ აღნიშნული მონაცემებიდან განისაზღვრება ჩასატარებელი კვლევის სამეცნიერო სიახლე და მნიშვნელობა- განისაზღვროს ვიტამინ D-ს დონე და მისი მნიშვნელობა ბრონქული ასთმის დაავადებულ ბავშვებში.

შრომას საფუძვლად დაედო 70 საკვლევი პირის შესწავლა საჩხერის სამედიცინო ცენტრის ბაზაზე. მოხდა ორი ჯგუფის ფორმირება. ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართული იყო 50 საკვლევი პირი, რომლებიც იმყოფებოდნენ აღრიცხვაზე საჩხერის სამედიცინო ცენტრის ბავშვთა ალერგოლოგიურ კაბინეტში აღრიცხვაზე. თავის მხრივ



დაავადების კონტროლის მიხედვით საკვლევი პირები დაიყო ორ ქვეჯგუფად: BA -ის კონტროლირებული და არაკონტროლირებული ქვეჯგუფი. მოხდა ასევე საკონტროლო ჯგუფის ფორმირება, რომელშიც ჩართულ იქნა 20 პირობითად ჯანმრთელი პირი, რომელსაც კვლევის პროცესისთვის არ აღენიშნებოდა ალერგიული რეაქცია, ასევე არ ქონდა ბრონქული ასთმის დაფიქსირებული შეტევა ანამნეზში და ბოლო ერთი თვის მანძილზე არ აღენიშნებოდა რომელიმე ინფექციური დაავადების ნიშნები. კვლევის პირველ ეტაპზე შემუშავდა და შეივსო ინდივიდუალური რუკა-კითხვარი ყველა საკვლევი პირისათვის.

საკვლევ პირებს ჩაუტარდათ სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობრივი კვლევა. ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართულ ბრონქული ასთმით დაავადებულ პირებს ასევე ჩაუტარდათ გარეგანი სუნთქვის ფუნქციის შესწავლა სპირომეტრიის გამოყენებით, კანის პრიკ-ტესტირება ალერგენების გამოყენებით და სისხლის შრატში საერთო იმუნოგლობულინ E-ს განსაზღვრა. კვლევის ძირითად ნაწილი ჩატარდა საჩხერის სამედიცინო ცენტრის ბაზაზე.

საკვლევი პირების საპასპორტო მონაცემებიდან შეფასდა ასაკი და სქესი. ასთმის კონტროლი სტატუსის მიხედვით განაწილდნენ ორ ქვეჯგუფში; კონტროლირებული და არაკონტროლირებული ასთმა. მივიღეთ ინფორმაცია სოციალ-ჰიგიენური ფაქტორების შესახებ. ესენია: მშობლების განათლება; საკვლევი პირების საცხოვრებელი პირობები; საყოფაცხოვრებო პირობების შეფასება; მტვრის კოლექტორების არსებობა ბინაში; შეფასდა ასევე საცხოვრებელ პირობებში მცენარეებისა და ცხოველების არსებობა; სოციალ-ჰიგიენური ფაქტორის შეფასების მიზნით მივიღეთ ინფორმაცია საკვლევი პირის მიერ სკოლის და/ან ბაღის გაცდენის შესახებ.

მედიკო-ბიოლოგიური ფაქტორების კვლევისას შევისწავლეთ ორსულობისა და ახალშობილობის პერიოდი. გამოვლინდა ქრონიკული ინფექციის კერების არსებობა, მედიკამენტური თუ კვებითი ალერგიის გამოვლინება ორსულობის დროს, ასევე

შეფასდა მედიკამენტების ჭარბი მოხმარების არსებობა და ფიზიკური დატვირთვა ორსულობის პერიოდში.

მივიღეთ საჭირო ინფორმაცია როგორც მშობიარობის თავისებურებების, ასევე ახალშობილობის პერიოდის შესახებ. კერძოდ: ჩატარდა თუ არა საკეისრო კვეთა, პირველი ბავშვი იყო თუ მომდევნო, დროული იყო ახალშობილი თუ დღენაკლი. ასევე შევისწავლეთ ანთროპომეტრიული მონაცემები დაბადებისას და კვების ხასიათი წლამდე პერიოდში.

მნიშვნელოვანია ინფორმაცია წლამდე ასაკის ავადობასთან დაკავშირებით, კერძოდ თუ რომელი სისტემის მხრივ იყო გამოვლენილი პათოლოგიური მგომარეობა. მნიშვნელოვანია ინფორმაცია მემკვიდრეობითი დატვირთვის შესახებ. გამოვლენილი იყო მემკვიდრეობითი დატვირთვა პირველი რიგის და/ან უფრო შორეულ ნათესავებში.

კითხვარის შევსების პერიოდში მივიღეთ მნიშვნელოვანი ინფორმაცია კომორბიდული მდგომარეობების, ასევე ტრიგერებისა და რისკის ფაქტორების შესახებ.

ინდივიდუალურ რუკა- კითხვარში შევიდა ინფორმაცია იმ კვლევების შესახებ, რომელიც განხორციელდა კვლევის მიმდინარეობისას.

საკვლევი პირების მედიკო-ბიოლოგიური და კლინიკური მახასიათებლების შესწავლამ აჩვენა, რომ საკვლევი პირების უმრავლესობას ძირითად საკვლევ ჯგუფში შეადგენდნენ ვაჟები (n-27; 54%), ხოლო გოგონები შეადგენდნენ საერთო რაოდენობის 46 %-ს (n-23; 46%) .

საკვლევი პირები ასაკის მიხედვით დაიყო ორ ჯგუფად: 6-10 წლის-(n-30; 60%), ხოლო 11-15 წლის ბავშვები შეადგენდნენ საერთო რაოდენობის 40 % (n-20; 40%).

დაავადების კონტროლის მიხედვით 31 ბავშვი ჩართულ იქნა კონტროლირებული ბრონქული ასთმის ჯგუფში (n-31; 62%), ხოლო 19 საკვლევი პირი გაერთიანდა არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის ჯგუფში (n-19; 38%).

80 % (n- 40) შემთხვევაში საკვლევი პირების საცხოვრებელი ბინა იყო მშრალი და ნათელი, დამაკმაყოფილებელი საცხოვრებელი პირობებით.

საკვლევი პირების 82%-ს ჰქონდათ მტვრის კოლექტორები საცხოვრებელ ბინაში. 40 % შემთხვევაში ბინაში ყავდა ცხოველები და მცენარეები. ასევე საკვლევი პირების 50%-ში საცხოვრებელი ბინა თბებოდა შეშის ღუმელის გამოყენებით.

4 საკვლევი პირის (8%) ოჯახში ფიქსირდებოდა კონფლიქტური სიტუაცია ოჯახის წევრებს შორის, ხოლო 70 % (n-35) შემთხვევაში ოჯახის წევრები ეწეოდნენ.

რუკა-კითხვარის საშუალებით მივიღეთ ინფორმაცია საკვლევი პირის ინტრანატალური პერიოდის შესახებ. შემთხვევათა 90 %-ში (n-45) გამოვლინდა ტოქსიკოზი ორსულობის დროს; 54 %-ში აღინიშნებოდა ქრონიკული ინექციის კერების არსებობა ორსულობის დროს (n-27); 26 საკვლევი პირის დედას აღინიშნებოდა კვებითი და/ან მედიკამენტური ალერგიის გამოვლენა ორსულობისას (52%); ორსულობისას სტრესული სიტუაცია და მოწევა ოჯახში გამოვლინდა შემთხვევათა 46% -ში (n-23); ხოლო 24 საკვლევი პირის შემთხვევაში დედა იღებდა ჭარბი რაოდენობით მედიკამენტებს ორსულობის პერიოდში (48%);

მშობიარობის პათოლოგიური მიმდინარეობა აღინიშნებოდა 7 საკვლევი პირის დედას (14%), ხოლო 12 %-ში ჩატარდა საკეისრო კვეთა მშობიარობის დროს (n-6).

საკვლევი პირების ახლამობილობისა და ჩვილობის პერიოდის კვლევისას გამოვლინდა, რომ 44 (88%) ბავშვი დაიბადა ნორმალური ანტროპომეტრიული მაჩვენებლებით, უმეტესად პირველი (40%) და მეორე (50%) ორსულობიდან. 2 საკვლევი პირს აღინიშნებოდა ჭარბი წონა ახალშობილობისას და შემთხვევათა 14 % -ში ბავშვები დაიბადნენ დღენაკლები, ვადაზე ადრე (n-7).

ჩვილობის პერიოდში კვების ხასიათის მიხედვით საკვლევ პირების 86% იკვებებოდა დედის რძით (n-43); 3 ბავშვი იღებდა მხოლოდ ხელოვნურ საკვებს (6%), ხოლო 8 საკვლევ პირი (16%) იმყოფებოდა შერეულ კვებაზე, იკვებებოდა როგორც დედის რძით, ისე იღებდა ხელოვნურ საკვებს.

საკვლევ პირების 94%-ს (n-47) ჩაუტარდა იმუნიზაციის პროგრამით გათვალისწინებული ყველა ვაქცინაცია.

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ინფორმაცია ალერგიული დაავადებების მხრივ მემკვიდრეობითი წინასწარგანწყობის შესახებ. 54 % შემთხვევაში გამოვლინდა BA-ის მემკვიდრეობითი წინასწარგანწყობა პირველი რიგის ნათესავებში (დედა და/ან მამა); ბევრად მაღალი იყო მემკვიდრეობითი წინასწარგანწყობა ატოპური დერმატიტის მხრივ, იგი გამოვლინდა შემთხვევათა 70%-ში პირველი რიგის ნათესავებში. ალერგიული რინიტის მემკვიდრეობითი წინასწარგანწყობა 42%-ში, მედიკამენტური ალერგიის 24 %-ში, ხოლო შაკიკის მემკვიდრეობითი წინასწარგანწყობა შემთხვევათა 10 %-ში გამოვლინდა.

წლამდე ასაკში ყველაზე მაღალი სიხშირით გამოვლინდა კანისმიერი პრობლემები, შემთხვევათა 94 %-ში (n-47); მაღალი სიხშირით გამოვლინდა ასევე სასუნთქი სისტემის პათოლოგიები -88 %-ში (n-44); ხოლო კუჭ-ნაწლავის პათოლოგიები გამოვლინდა მხოლოდ 21 საკვლევ პირში (42 %).

რაც შეეხება საკონტროლო ჯგუფში ჩართულ 20 საკვლევ პირს, 11 (55%) მათგანი იყო გოგონა, ხოლო ვაჟები წარმოდგენილი იყვნენ 9 (45%) საკვლევ პირით. ასაკის მიხედვით 9 მათგანი იყო 6-10 წლის, ხოლო 11 ბავშვი მიეკუთვნებოდა 11-15 წლის ასაკობრივ ჯგუფს.

კვლევის პირველ ეტაპზე შევისწავლეთ ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართული პირების რისკის ფაქტორები და კომორბიდული მდგომარეობები.

კომორბიდული მდგომარეობების შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ უხშირეს თანმხლებ მდგომარეობას ბრონქული ასთმის დროს წარმოადგენს ალერგიული რინიტი, შემთხვევათა 84 %-ში (n-42; 84%; t-12.04 ; p- 0.004 ).

მაღალი სიხშირით გამოვლინდა სინუსიტის არსებობა ბრონქული ასთმის დროს. საკვლევი პირების 64%-ს აღენიშნებოდა სინუსიტის როგორც კომორბიდული მდგომარეობის არსებობა. (n-32 ; 64%; t-7.07 ; p-0.094 ).

27 საკვლევ პირს აღენიშნებოდა ალერგიული კონიუქტივიტის არსებობდა ანამნეზში (n-27; 54% ; t-5.75 ; p- 0.031 ).

შედარებით დაბალი პრევალენტობით გამოვლინდა ატოპიური დერმატიტის არსებობა - კონსტატირებულ იქნა შემთხვევათა 42 %-ში. (n-21 ; 42%; t-9.76 ; p-0.064 ).

მხოლოდ 4 % შემთხვევაში , 2 საკვლევ პირს გამოუვლინდა მედიკამენტური ალერგიის არსებობა ანამნეზში. (n-2 ; 4%; t- 1.00 ; p- 0.260 ).

რუკა-კითხვარის საშუალებით გამოვლინდა უხშირესი რისკის ფაქტორები ბრონქული ასთმით დაავადებულ საკვლევ პირებში. რისკის ფაქტორების შესწავლა წარმოადგენს ეპიდემიოლოგიური კვლევის მნიშვნელოვან ასპექტს. მისი მიზანია ინდივიდუალური პროგნოზისა და ალერგიულ დაავადებათა პროფილაქტიკური ღონისძიებების განხორციელების რეალური ბაზის შექმნა.

როგორც რისკის ფაქტორი, თითქმის თანაბარი სიხშირით გამოვლინდა საკვლევ პირის მემკვიდრეობითი დატვირთვა ასთმის მხრივ (n-36; mean-0.72; p-0.00)და ორსულობის მიმდინარეობისას გამოვლენილი მდგომარეობები- კერძოდ ქრონიკული ინფექციის კერები (n-25; mean-0.50 ; p-0.00) და კვებითი და/ან მედიკამენტოზური ალერგიები (n-27 ; mean-0.54; p-0.00 ) ორსულობის დროს. ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართულ პირებს მაღალი სიხშირით გამოუვლინდათ გეოგრაფიული ფაქტორი (n- 33; mean- 0.66 ; p-0.00 ;) და ემოციური და/ან ფიზიკური გადაძაბვა ( n- 24 ; mean- 0.48; p- 0.00), როგორც რისკის ფაქტორი. რაც შეეხება ბავშვის

საწოლის მოწყობილობას, ( $n=19$ ;  $mean=0.38$ ;  $p=0.000$  ) როგორც რისკის ფაქტორი გამოვლინდა შემთხვევათა 38 % -ში ბრონქული ასთმით დაავადებულ ბავშვებში. ყველაზე დაბალი სიხშირით გამოვლინდა პროხის რძის ცილაზე მგრძნობელობა კანის პრიკ-ტესტების საშაულებით ( $n=11$  ;  $mean=0.22$ ;  $p=0.00$ ). 46 საკვლევ პირს გამოვლინდა კვებითი და/ან მედიკამენტური ალერგიის გამოვლინება წლამდე ასაკში ( $n=46$ ;  $mean=0.92$ ;  $p=0.039$ ).

ალერგიული რინიტი სარწმუნოდ კორელირებს ფილტვის ფუნქციის დაქვეითებასთან ( $P=0.008$ ), ემოციური და ფიზიკურ გადაძაბვასთან ( $P=0.033$ ), ასთმის გამწვავების გეოგრაფიულ ფაქტორთან ( $P=0.013$ ), ასევე ორსულობის პირობებში ქრონიკული ინფექციის კერების არსებობასთან ( $P=0.021$ ).

სინუსიტი, როგორც კომორბიდული მდგომარეობა კავშირშია, როგორც ანამნეზში ალერგიული რინიტის არსებობასთან ( $P=0.001$ ), გარეგანი სუნთქვის ფუნქციის დაქვეითებასა ( $P=0.03$ ) და მემკვიდრეობით დატვირთულ პოლინოზთან ( $P=0.030$ ), ასევე კანის პრიკ-ტესტების შემთხვევაში მომატებულ მგრძნობელობასთან პროხის რძის ცილაზე. ( $P=0.019$ )

ჩატარებული კვლევის შედეგად გამოიკვეთა ალერგიული კონიუქტივიტის სარწმუნო კორელაცია ანამნეზში ალერგიული რინიტის არსებობასთან ( $P=0.008$ ), მემკვიდრეობით დატვირთულ ატოპიურ წინასწარგანწყობასთან ( $P=0.002$ ) და ფილტვის გარეგანი სუნთქვის ფუნქციის დაქვეითებასთან ( $P=0.010$ ). გამოვლინდა მნიშვნელოვანი კორელაციური კავშირი საკვლევ პირის საწოლის მოწყობილობასთან (მატყლის ლეიბი და ბუმბულის ბალიში) ( $P=0.030$ ) და კანის პრიკ-ტესტის მიხედვით მომატებულ მგრძნობელობასთან პროხის რძის ცილაზე. ( $P=0.002$ ).

ატოპიური დერმარიტის დროს გამოიკვეთა კორელაცია რისკ-ფაქტორებთან : ორსულობის პერიოდში კვებითი და მედიკამენტური ალერგია ( $P=0.023$ ), ემოციური და ფიზიკური გადაძაბვა ( $P=0.010$ ), ანამნეზში ალერგიული რინიტის არსებობა ( $P=0.004$ ) და

ასთმის გამწვავების გეოგრაფიული ფაქტორი (P-0.000). ატოპიური დერმატიტი სარწმუნოდ კორელირებს ასევე კანის პრიკ-ტესტების მიხედვით ძროხის რძის ცილაზე მომატებულ მგრძნობელობასთან. (P-0.012).

მედიკამენტური ალერგია ანამნეზში სარწმუნოდ კორელირებს ანამნეზში ალერგიული რინიტის, როგორც რისკ ფაქტორის არსებობასთან (P-0.023).

კონტროლირებული ბრონქული ასთმით დაავადებული საკვლევი პირების 32%-ს აღნიშნებოდა წლამდე ასაკში კვებითი და/ან მედიკამენტური ალერგიის გამოვლინება ანამნეზში, ხოლო არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის დროს ეს მაჩვენებელი შეადგენდა ორჯერ მეტს- 64%. მაღალი სიხშირით გამოვლინდა ორსულობის პათოლოგიების არსებობა არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის ჯგუფში- შემთხვევათა 58%-ში, ხოლო კონტროლირებული ასთმის დროს ორსულობის პათოლოგიების გამოვლინება შეადგენდა 24% -ში.

სხვა ალერგიულ რეაქციებთან შედარებით, არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის ჯგუფში სარწმუნოდ მეტი იყო რინიტის (X2-34.279, p-0.001), ატოპიური დერმატიტის (X2-18.788, p-0.0001) და ურტიკარიის (X2-8.402, p-0.004) შემთხვევები.

სარწმუნოდ დაბალი იყო მედიკამენტური ალერგიის გამოვლინება (X2-26.347; p-0.003) როგორც კონტროლირებული, ისე არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის დროს.

მაღალი სიხშირით გამოვლინდა სინუსიტი, კონტროლირებული ასთმის დროს შემთხვევათა 52 %-ში, ხოლო არაკონტროლირებული ასთმის დროს 72 % შემთხვევაში.

კვლევის შემდეგ ეტაპზე ყველა საკვლევ პირს ჩაუტარდა სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დონის განსაზღვრა.

ვიტამინ D-ს დონე ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართული პირების სისხლის შრატში რაოდენობრივად გადანაწილდა შემდეგნაირად: შემთხვევათა 68 %-ში (n-34)

გამოვლინდა ვიტამინ D-ს დეფიციტი. საკვლევი პირების 32 %-ს (n=16) აღენიშნებოდა ვიტამინ D-ს ნაკლებობა. რაც შეეხება სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს ნორმალურ რაოდენობას, არ აღენიშნებოდა ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართულ არცერთ პირს.

კონტროლირებული ასთმის ჯგუფში ვიტამინ D-ს საშუალო მაჩვენებელი mean-20.72-ng/ml-ის ტოლია. არაკონტროლირებული ბრონქულ ასთმის დროს, საკვლევ პირებს აღნიშნულ ქვეჯგუფში აღენიშნებოდათ მნიშვნელოვნად დაბალი დონე სისხლის შრატში - mean-15.04 ng/ml. საკვლევ პირებს ორივე ქვეჯგუფში აღენიშნებოდათ როგორც ვიტამინ D-ს ნაკლებობა, ისე დეფიციტი. გამოიკვეთა შემდეგი კანონზომიერება. საკვლევ პირებს კონტროლირებული ბრონქული ასთმის ქვეჯგუფიდან აღენიშნებოდათ თითქმის თანაბარი რაოდენობით გამოხატული როგორც ნაკლებობა, ისე დეფიციტი. კერძოდ შემთხვევათა 48%-ში გამოვლინდა ვიტამინ D-ს ნაკლებობა (n=15), ხოლო 52 %-ში ვიტამინ D-ს კონსტატირებულ იქნა ვიტამინ D-ს დეფიციტი სისხლის შრატში (n=16).

რაც შეეხება არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის ქვეჯგუფს, საკვლევი პირების უმრავლესობას გამოუვლინდა სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს მკვეთრად გამოხატული დეფიციტი, შემთხვევათა 95%-ში (n=18). მხოლოდ 5 %-ში გამოვლინდა ვიტამინ D-ს ნაკლებობა სისხლის შრატში (n=1).

კვლევის შედეგების მიხედვით ასთმის კონტროლის სტატუსი, კერძოდ არაკონტროლირებული ბრონქული ასთმის არსებობა სტატისტიკურად სარწმუნო კორელაციაშია ვიტამინ D-ს დეფიციტთან სისხლის შრატში. (P-0.01; X<sup>2</sup>- 2.11). კერძოდ: კონტროლირებული ბრონქული ასთმის არსებობისას თითქმის თანაბარი რაოდენობით გამოვლინდა როგორც ვიტამინ D-ს დეფიციტი, ისე ნაკლებობა, მაშინ როცა არაკონტროლირებული ასთმის დროს უმეტეს შემთხვევაში კონსტატირებულ იქნა ვიტამინ D-ს დეფიციტი სისხლის შრატში.



ამასთან მიღებული სტატისტიკური ანალიზის შედეგად არ გამოვლინდა ვიტამინ D-ს დეფიციტის სარწმუნო კორელაციური კავშირი სისხლის შრატში Total-IgE რაოდენობასა (P-0.54; X<sup>2</sup>-10.9) და კანის პრიკ-ტესტების შედეგებს შორის (P-0.50; X<sup>2</sup>-5).

საკონტროლო ჯგუფში შემავალ საკვლევი პირების უმრავლესობას გამოუვლინდათ სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს ნაკლებობა (n-16; 80%; ). 4 საკვლევ პირს აღენიშნებოდა სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს ნორმალური მაჩვენებელი (n- 4 20%;). აღსანიშნავია, რომ საკონტროლო ჯგუფში შემავალ არცერთ საკვლევ პირს არ აღენიშნებოდა სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დეფიციტი.

სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით ბრონქული ასთმით დაავადებულ კონტიგენტში სარწმუნოდ დაბალია ვიტამინ D-ს დონე. (X<sup>2</sup>=6.78; F-0.022;) შესწავლილ იქნა შანსების თანაფარდობა (OR -13.5, 95% CI 1,42-128.25; p = 0.011). მიღებული შედეგები გვიდასტურებს მოცემულ ფაქტორსა (ვიტამინ D) და დაავადების (ბრონქული ასთმა) ალბათობას შორის კავშირს.

მიღებული შედეგების მიხედვით, ძირითად საკვლევ ჯგუფში შემავალი პირების სისხლის შრატში გამოვლინდა ვიტამინ D-ს მნიშვნელოვნად დაბალი მაჩვენებელი (mean=18.7ng/ml), ვიდრე საკონტროლო ჯგუფში შემავალ საკვლევ პირებში (mean=26.30ng/ml). გამოვლინდა კორელაციური კავშირ ბრონქულ ასთმასა და სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დეფიციტს შორის.

კვლევის შედეგების მიხედვით D-ს დეფიციტი სარწმუნო კორელაციურ კავშირშია ასთმის კონტროლის ხარისხთან და ფილტვის ფუნქციის დაქვეითებასთან ( p-0.039); ამასთან, არც სისხლის შრატში Total-IgE დონე (p-0.793) და არც ოთახის მტვრის ტკიპაზე დადებითი შედეგი კანის პრიკ-ტესტის მიხედვით (p-0.50), არაა დაკავშირებული სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დეფიციტთან.

კვლევის შემდეგ ეტაპზე მოხდა სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობას, კომორბიდულ მდგომარეობებს და რისკის ფაქტორებს შორის კორელაციური კავშირის შეფასება. გამოვლინდა შემდეგი კორელაციები: საკვლევ პირებს თანმხლები ატოპიური დერმატიტით აღენიშნებოდათ სტატისტიკურად სარწმუნო ვიტამინ D-ს მეტად გამოხატული დეფიციტი სისხლის შრატში, ვიდრე საკვლევ პირებს სხვა კომორბიდული მდგომარეობებით, მათ შორის ალერგიული რინიტით (P-0.08), სინუსიტით (P-0.54) და ურტიკარიითა (P-1.00) და კონიუქტივით (P-0.20).

რისკის ფაქტორების და ვიტამინ D-ს კორელაციის შეფასებისას გამოვლინდა შემდეგი: ისეთი რისკის ფაქტორები, როგორცაა მედიკამენტური და კვებითი ალერგიის გამოვლენა წლამდე ასაკში (P-0.039) და ანამნეზში ასთმის მემკვიდრეობითი წინასწარგანწყობა (P-0.039) სარწმუნო კორელაციურ კავშირშია ვიტამინ D-ს დეფიციტთან სისხლის შრატში.

მიღებული შედეგების მიხედვით ზოგიერთი კომორბიდული მდგომარეობების არსებობა ბრონქული ასთმის დროს სარწმუნო კორელაციურ კავშირშია ვიტამინ D-ს რაოდენობასთან სისხლის შრატში. კერძოდ: ვიტამინ D-ს დეფიციტი სარწმუნოდ კორელირებს ატოპურ დერმატიტთან ( p-0.008 ), წლამდე ასაკში გამოვლენილ კვებით და/ან მედიკამენტურ ალერგიასთან (p-0.039) და ასთმის მემკვიდრეობით წინასწარგანწყობასთან (p-0.039), ხოლო არც ორსულობის პერიოდის პათოლოგიური მდგომარეობები ( ქრონიკული ინფექციის არსებობა, მედიკამენტური და/ან კვებითი ალერგია ) (p-0.21), არც ალერგიული რინიტის (p-0.172) და ურტიკარიის (p-1.00) არსებობა ანამნეზში არაა დაკავშირებული სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს რაოდენობასთან.

## დასკვნები:

1. ჩატარებულმა კვლევებმა გვიჩვენა, რომ ძირითად საკვლევ ჯგუფში ჩართულ პირებში ბრონქული ასთმის კომორბიდული მდგომარეობებიდან წამყვანი მნიშვნელობა ენიჭება ალერგიულ რინიტს- (n-25; p-0.004, OR- 17.25 ); სინუსიტს – (n-19; p-0.094, OR-7.08 ) და ალერგიულ კონიუქტივიტს -( n-16; P-0.031, OR-5.4).
2. ვიტამინ D-ს დეფიციტის არსებობა სარწმუნოდ პროგნოზირებს ასთმის გაზრდილ რისკს ბავშვებში. კვლევამ აჩვენა, რომ ასთმის მქონე ბავშვების უმრავლესობას აღენიშნებოდა ვიტამინ D-ს დეფიციტი, საკონტროლო ჯგუფში შემაჯავლი საკვლევ პირებისაგან განსხვავებით. (OR=1.35, 95% CI (1,14-1.58) P=0.011; X<sup>2</sup>=6.78; F-0.022).
3. ვიტამინ D-ს დეფიციტი სარწმუნო კორელაციურ კავშირშია წლამდე ასაკის ბავშვის კვებით და და ასთმის მემკვიდრეობით წინასწარგანწყობასთან (p-0.039); მაშინ როცა ორსულობის პათოლოგიის დროს (p-0.21) კორელაციური კავშირი არ დადასტურდა.
4. ვიტამინ D-ს დეფიციტი სარწმუნო კორელაციური კავშირია ატოპიურ დერმატიტსა (p-0.008) ) და მედიკამენტური ალერგიის გამოვლინებასთან (p-0.039). ამასთან, ალერგიული რინიტისა (p-0.172) და ურტიკარიის (p-1.00) გამოვლინება არაა დაკავშირებული სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დეფიციტთან.
5. ვიტამინ D-ს დეფიციტი სარწმუნო კორელაციურ კავშირშია ასთმის კონტროლის სტატუსთან და ფილტვის ფუნქციის დაქვეითებასთან ( p-0.039); მაშინ როცა არც სისხლის შრატში საერთო IgE –ს დონე (p-0.793) და არც ოთახის მტვრის ტკიპაზე მომატებული მგრძნობელობა კანი პრიკ-ტესტის

მიხედვით ( $p=0.50$ ), არაა დაკავშირებული სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დეფიციტთან.

#### **პირველად საქართველოში:**

- დადგინდა ვიტამინ D -ს სტატუსი ბრონქული ასთმით დაავადებულ ბავშვებში.
- გამოვლინდა ვიტამინ D-ს დეფიციტის სიხშირე.
- შესწავლილ იქნა კომორბიდული მდგომარეობები და რისკის ფაქტორები და მათი კორელაციური კავშირი ვიტამინ D-ს დეფიციტთან ბრონქული ასთმით დაავადებულ ბავშვებში.
- ასევე დადგინდა ვიტამინ D-ს დონის კავშირი ასთმის კონტროლის სტატუსს , ატოპიის მარკერებს და ფილტვის ფუნქციის მაჩვენებლებს შორის.

#### **პრაქტიკული რეკომენდაციები:**

- რისკის ფაქტორების დროული ამოცნობა და სამედიცინო ჩართულობა მნიშვნელოვანია კომორბიდული მდგომარეობების თავიდან ასაცილებლად ბრონქული ასთმის დროს. ამასთან თავად კომორბიდული მდგომარეობების გამოვლენა არის ასთმის მართვის განუყოფელი ნაწილი.

- მიღებული შედეგების მიხედვით ვიტამინ D-ს დეფიციტის არსებობა სარწმუნოდ პროგნოზირებს ასთმის გაზრდილ რისკს ბავშვებში. კვლევამ აჩვენა, რომ ასთმის მქონე ბავშვების უმრავლესობას აღენიშნებოდა ვიტამინ D-ს დეფიციტი, საკონტროლო ჯგუფში შემავალი საკვლევი პირებისაგან განსხვავებით.
- ამასთან სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დონე სარწმუნოდ კორელირებს ასთმის კონტროლის სტატუსთან და ფილტვის ფუნქციის დაქვეითებასთან.
- იმის გათვალისწინებით, რომ სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დონის განსაზღვრა არის ხელმისაწვდომი კვლევის საშუალება, სისხლის შრატში ვიტამინ D-ს დონის ნორმალიზებით შესაძლოა გაუმჯობესდეს დაავადების კონტროლის სტატუსი და გარეგანი სუნთქვის ფუნქციის მაჩვენებლები ბრონქული ასთმით დაავადებულ ბავშვებში.

### გამოყენებული ლიტერატურა.

1. ჯანმრთელობის დაცვა სტატისტიკური ცნობარი საქართველო. 2016.
2. Aligne CA, Auinger P, Byrd RS, Weitzman M. Risk factors for pediatric asthma: contributions of poverty, race, and urban residence. Am J Respir Crit Care Med 2000;162:873–877.

3. Akinbami LJ, Moorman JE, Bailey C, Zahran HS, King M, Johnson CA, et al. Trends in asthma prevalence, health care use, and mortality in the United States, 2001–2010. *NCHS Data Brief* 2012;(94).
4. Asher I, Pearce N. Global burden of asthma among children. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2014 Nov;18(11):1269-78
5. Aranow C. Vitamin D and the immune system. *J Investig Med.* 2011; 59:881–886.
6. Arya V, Bhambri R, Godbole MM, Mithal A (2004) Vitamin D status and its relationship with bone mineral density in healthy Asian Indians. *Osteoporos Int* 15:56–61
7. Agarwal KS, Mughal MZ, Upadhyay P et al (2002) The impact of atmospheric pollution on vitamin D status of infants and toddlers in Delhi India. *Arch Dis Child* 87:111–113
8. Aya Mousa Negar Naderpoor Helena Teede Robert Scragg. Vitamin D supplementation for improvement of chronic low-grade inflammation in patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutrition Reviews*, Volume 76, Issue 5, 1 May 2018, Pages 380–394,
9. Ahmed SF1, Franey C, McDevitt H, Somerville L, Butler S, Galloway P, Reynolds L, Shaikh MG, Wallace AM. Recent trends and clinical features of childhood vitamin D deficiency presenting to a children's hospital in Glasgow. *Arch Dis Child.* 2011 Jul;96(7):694-6
10. Alyasin S, Momen T, Kashef S, Alipour A, Amin R. The relationship between serum 25 hydroxy vitamin D levels and asthma in children. *Allergy Asthma Immunol Res.* 2011;3:251-5.
11. Amy L Lovell, Peter S W Davies, Rebecca J Hill, Tania Milne, Misa Matsuyama, Yannan Jiang, Rachel X Chen, Trecia A Wouldes, Anne-Louise M Heath, Cameron C Grant and Clare R Wall, Compared with Cow Milk, a Growing-Up Milk Increases Vitamin D and Iron Status in Healthy Children at 2 Years of Age: The Growing-Up Milk–Lite (GUMLi)

Randomized Controlled Trial, *The Journal of Nutrition*, 10.1093/jn/nxy167, 148, 10, (1570-1579), (2018).

12. Akdis C, Akdis M. Mechanisms and treatment of allergic disease in the big picture of regulatory T cells. *J Allergy Clin Immunol*. 2009;123:735–746.

13. Barnett SB, Nurmagambetov TA. Costs of asthma in the United States: 2002-2007. *J Allergy Clin Immunol* 2011;127:145–152.

14. Brock K, Wilkinson M, Cook R et al (2004) Associations with vitamin D deficiency in “at risk” Australians. *J Steroid Biochem Mol Biol* 89–90:581–588

15. Bolland MJ, Grey AB, Ames RW et al (2007) The effects of seasonal variation of 25hydroxyvitamin D and fat mass on a diagnosis of vitamin D sufficiency. *Am J Clin Nutr* 86:959–964

16. Bowyer L, Catling-Paull C, Diamond T et al (2008) Vitamin D, parathyroid hormone and calcium levels in pregnant women and their neonates. *Clin Endocrinol (Oxf)*

17. Brehm JM, Celedón JC, Soto-Quiros ME, Avila L, Hunninghake GM, Forno E, et al. Serum vitamin D levels and markers of severity of childhood asthma in Costa Rica. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009;179:765-71.

18. Batmaz SB, Arıkoğlu T, Tamer L, Eskandari G, Kuyucu S. Seasonal variation of asthma control, lung function tests and allergic inflammation in relation to vitamin D levels: a prospective annual study. *Postepy Dermatol Alergol*. 2018 Feb;35(1):99-105. (13).

19. Busse WW, Lemanske RF, Gern JE. Role of viral respiratory infections in asthma and asthma exacerbations. *Lancet*. 2010;376:826–34

20. Bush A, Saglani S. Management of severe asthma in children. *Lancet*. 2010;376:814–825.

21. Bush A, Zar HJ. WHO universal definition of severe asthma. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2011;11:115–121.
22. Brehm JM, Celedon JC, Soto-Quiros ME, Avila L, Hunninghake GM, Forno E, Laskey D, Sylvia JS, Hollis BW, Weiss ST, et al. Serum vitamin D levels and markers of severity of childhood asthma in Costa Rica. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009;179:765–771.
23. Baroni E, Biffi M, Benigni F, et al. VDR-dependent regulation of mast cell maturation mediated by 1,25-dihydroxyvitamin D3. *J Leukoc Biol*. 2007;81:250–262
24. Banerjee A1, Damera G, Bhandare R, Gu S, Lopez-Boado Y, Panettieri R Jr, Tliba O. Vitamin D and glucocorticoids differentially modulate chemokine expression in human airway smooth muscle cells. *Br J Pharmacol*. 2008 Sep;155(1):84-92 **ბანერჯე დამბერა**
25. Carrier E, Cunningham P. Medical cost burdens among nonelderly adults with asthma. *Am J Manag Care* 2014;20:925–932.
26. Conti, P., & Kempuraj, D. (2016). Impact of Vitamin D on Mast Cell Activity, Immunity and Inflammation. *Journal of Food and Nutrition Research*, 4(1), 33-39.
27. Callaghan AL, Moy RJ, Booth IW, et al. Incidence of symptomatic vitamin D deficiency. *Arch Dis Child* 2006;91:606–7.
28. Carter GD, Jones JC, Berry JL. The anomalous behaviour of exogenous 25-hydroxyvitamin D in competitive binding assays. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2007;103:480–2
29. Camargo CA, Rifas-Shiman SL, Litonjua AA, Rich-Edwards JW, Weiss ST, Gold DR, et al. Maternal intake of vitamin D during pregnancy and risk of recurrent wheeze in children at 3 y of age. *Am J Clin Nutr*. 2007;85:788-95.



30. Camargo CA, Clark S, Kaplan MS, Lieberman P, Wood RA. Regional differences in EpiPen prescriptions in the United States: the potential role of vitamin D. *J Allergy Clin Immunol*.2007;120:131-6.
31. Checkley W, Robinson CL, Baumann LM, et al. 25-hydroxy vitamin D levels are associated with childhood asthma in a population-based study in Peru. *Clin Exp Allergy*. 2015;45:273–82.
32. Castro M, King TS, Kunselman SJ, et al. Effect of vitamin D3 on asthma treatment failures in adults with symptomatic asthma and lower vitamin D levels: the VIDA randomized clinical trial. *JAMA*. 2014;311:2083–91
33. Castro-Rodriguez JA, Rodrigo GJ. Efficacy of inhaled corticosteroids in infants and preschoolers with recurrent wheezing and asthma: a systematic review with meta-analysis. *Pediatrics*. 2009;123:e519–25. doi: 10.1542/peds.2008-2867.
34. Chinellato I, Piazza M, Sandri M, Peroni D, Piacentini G, Boner AL. Vitamin D serum levels and markers of asthma control in Italian children. *J Pediatr*. 2011;158:437–441.
35. Clifford RL, Knox AJ. Vitamin D—a new treatment for airway remodelling in asthma? *Br J Pharmacol*. 2009;158:1426–1428
36. Dashti R, Sedighy M, Pourpak Z, Ahmadiani MS, Fazlollahi MR, Bavarian B, et al. Direct economic cost of acute asthma in emergency department. *Indian J Pediatr* 2013;80:708–709.
37. D’Hoore W, Bouckaert A, Tilquin C. Practical considerations on the use of the Charlson comorbidity index with administrative data bases. *J Clin Epidemiol* 1996;49:1429–1433.
38. Dong, Y., Stallmann-Jorgensen, I. S., Pollock, N. K., Harris, R. A., Keeton, D., Huang, Y., ... & Pierce, G. L. (2010, October). A 16-week randomized clinical trial of 2000 international units daily vitamin D3 supplementation in black youth: 25-hydroxyvitamin D,

adiposity, and arterial stiffness. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 95(10), 4584-4591.

39. Denise Webb. (2012, October). Vitamin D and cancer – evidence based research suggests this is vital. *Today's Dietitian*.

40. David A. Fried, Jane Rhyu, Karen Odatto, Heather Blunt, Margaret R. Karagas. Maternal and cord blood vitamin D status and childhood infection and allergic disease: a systematic review. *Nutrition Reviews*, Volume 74, Issue 6, 1 June 2016, Pages 387–410

41. Dawson-Hughes B, Heaney RP, Holick MF et al (2005) Estimates of optimal vitamin D status. *Osteoporos Int* 16:713–716

42. Damera G, Fogle HW, Lim P, et al. Vitamin D inhibits growth of human airway smooth muscle cells through growth factor-induced phosphorylation of retinoblastoma protein and checkpoint kinase 1[J]. *Br J Pharmacol*, 2009, 158(6):1429-1441.

43. Ducharme FM, Tse SM, Chauhan B. Diagnosis, management, and prognosis of preschool wheeze. *Lancet*. 2014;383:1593–604. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60615-2.

44. Ducharme FM, Dell S, Radhakrishnan D, Grad R, Watson WM, Yang CM, et al. Diagnosis and management of asthma in preschoolers: a Canadian Thoracic Society and Canadian Pediatric Society position paper. *Can Respir J*. 2015;22:135–43.

45. Ducharme FM, Jensen ME, Mendelson M, Parkin P, Desplats E, Zhang X, et al. Asthma Flare-up Diary for Young Children (ADYC) to monitor severity of exacerbations. *J Allergy Clin Immunol*. 2016;137:744–9.

46. D. Behera\* and Inderpaul Singh Sehgal. Bronchial asthma - Issues for the developing world. *Indian J Med Res*. 2015 Apr; 141(4): 380–382.

47. Evangelia Bountouvi, Konstantinos Douros and Anna Papadopoulou, Can Getting Enough Vitamin D during Pregnancy Reduce the Risk of Getting Asthma in Childhood?, *Frontiers in Pediatrics*, 5, (2017).
48. Emre Basatemur, MBBS, MRCPCH, a Laura Horsfall, PhD, b Louise Marston, PhD, b Greta Rait, MD, b Alastair Sutcliffe, PhDa. Trends in the Diagnosis of Vitamin D Deficiency. *PEDIATRICS* Volume 139 , number 3 , March 2017 :32 გვერდი
49. Forrest KY1, Stuhldreher WL. Prevalence and correlates of vitamin D deficiency in US adults. *Nutr Res*. 2011 Jan;31(1):48-54
50. Gold M. Panel on cost-effectiveness in health and medicine. *Med Care* 1996;34(12 Suppl):DS197–DS199.
51. Goswami R, Gupta N, Goswami D et al (2000) Prevalence and significance of low 25-hydroxyvitamin D concentrations in healthy subjects in Delhi. *Am J Clin Nutr* 72:472–475
52. Grant WB, Cross HS, Garland CF, et al. Estimated benefit of increased vitamin D status in reducing the economic burden of disease in western Europe. *Prog Biophys Mol Biol* 2009;99:104–13.
53. Giustina AD, Landi M, Bellini F, Bosoni M, Ferrante G, Onorari M, et al. Vitamin D, allergies and asthma: focus on pediatric patients. *World Allergy Organ J*. 2014;7:27.
54. Goleva E, Searing DA, Jackson LP, et al. Steroid requirements and immune associations with vitamin D are stronger in children than adults with asthma[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2012, 129(5):1243-1251.
55. Global Strategy for Asthma Management and Prevention . Global Initiative for Asthma (GINA) 2016 update.

56. Gupta A, Dimeloe S, Richards DF, et al. Vitamin D binding protein and asthma severity in children. *J Allergy Clin Immunol*. 2012;129:1669–71
57. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016;388:1459–544.
58. Greiller CL, Martineau AR. Modulation of the immune response to respiratory viruses by vitamin D. *Nutrients*. 2015;7:4240–70
59. Gupta A, Sjoukes A, Richards D, Banya W, Hawrylowicz C, Bush A, et al. Relationship between serum vitamin D, disease severity and airway remodeling in children with asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011;184:1342–9
60. Godel JC, Canadian Paediatric Society, First Nations, Inuit and Metis Health Committee. Vitamin D supplementation: recommendations for Canadian mothers and infants. *Paediatr Child Health*. 2007;12:583–9.
61. Gupta A, Sjoukes A, Richards D, Banya W, Hawrylowicz C, Bush A, et al. Relationship between serum vitamin D, disease severity and airway remodeling in children with asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011;184:1342–9.
62. Grant CC1., Crane J, Mitchell EA, Sinclair J, Stewart A, Milne T, Knight J, Gilchrist C, Camargo CA Jr. Vitamin D supplementation during pregnancy and infancy reduces aeroallergen sensitization: a randomized controlled trial. *Allergy*. 2016 Sep;71(9):1325–34 (16)
63. Gupta A, Sjoukes A, Richards D, Banya W, Hawrylowicz C, Bush A, Saglani S. Relationship between serum vitamin D, disease severity, and airway remodeling in children with asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011 Dec 15;184(12):1342–9. (17)

64. Gannagé-Yared MH1, Chemali R, Yaacoub N, Halaby G. Hypovitaminosis D in a sunny country: relation to lifestyle and bone markers. *J Bone Miner Res.* 2000 Sep;15(9):1856-62. 33  
30
65. Holick MF. Vitamin D: a millennium perspective. *J Cell Biochem* 2003;88:296–307.
66. How JA, Hazewinkle HAW, Mol JA. Dietary vitamin D dependence of cat and dog due to inadequate cutaneous synthesis of vitamin D. *Gen Comp Endocrinol* 1994; 96:12-18.
67. Holick MF 1994 McCollum award lecture 1994. Vitamin D: new horizons for the 21st century. *Am J Clin Nutr* 60:619–630
68. Holick MF 1995 Environmental factors that influence the cutaneous production of vitamin D. *Am J Clin Nutr* 61(Suppl 3):638S–645S
69. Harinarayan CV, Ramalakshmi T, Prasad UV et al (2007) High prevalence of low dietary calcium, high phytate consumption, and vitamin D deficiency in healthy south Indians. *Am J Clin Nutr* 85:1062–1067
70. Hagenau, T., Vest, R., Gissel, T.N. et al. Global vitamin D levels in relation to age, gender, skin pigmentation and latitude: an ecologic meta-regression analysis. *Osteoporosis International.* 2009; 20: 133–140
71. Harinarayan CV, Ramalakshmi T, Prasad UV et al (2007) High prevalence of low dietary calcium, high phytate consumption, and vitamin D deficiency in healthy south Indians. *Am J Clin Nutr* 85:1062–1067
72. Hashemipour S, Larijani B, Adibi H et al (2006) The status of biochemical parameters in varying degrees of vitamin D deficiency. *J Bone Miner Metab* 24:213–218
73. Hypponen E, Berry DJ, Wjst M, Power C. Serum 25-hydroxyvitamin D and IgE - a significant but nonlinear relationship. *Allergy.* 2009;64:613-20.

74. Hatami G, Ghasemi K, Motamed N, et al. Relationship between Vitamin D and childhood asthma:a case-control study[J]. *Iran J Pediatr*, 2014, 24(6):710-714.
75. Islam MZ, Akhtaruzzaman M, Lamberg-Allardt C (2006) Hypovitaminosis D is common in both veiled
76. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency:an Endocrine Society clinical practice guideline[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2011, 96(7):1911-1930.
77. Hewison M. An update on vitamin D and human immunity[J]. *Clin Endocrinol (Oxf)*, 2012, 76(3):315-325
78. Jang J, Gary Chan KC, Huang H, Sullivan SD. Trends in cost and outcomes among adult and pediatric patients with asthma: 2000-2009. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2013;111:516-522.
79. Judkins A, Eagleton C (2006) Vitamin D deficiency in pregnant New Zealand women. *N Z Med J* 119:U2144
80. Jolliffe DA, Greenberg L, Hooper RL, Griffiths CJ, Camargo CA Jr, Kerley CP4, Jensen ME, Mauger D, Stelmach I, Urashima M, Martineau AR. Vitamin D supplementation to prevent asthma exacerbations: a systematic review and meta-analysis of individual participant data. *Lancet Respir Med*. 2017 Nov;5(11):881-890 (14)
81. Jensen ME, Mailhot G, Alos N, et al. Vitamin D intervention in preschoolers with viral-induced asthma (DIVA): a pilot randomised controlled trial. *Trials*. 2016;17:353.
82. Jensen ME, Mailhot G, Alos N, Rousseau E, White JH, Khamessan A, Ducharme FM. Vitamin D intervention in preschoolers with viral-induced asthma (DIVA): a pilot randomised controlled trial. *Trials*. 2016 Jul 26;17(1):353 (15)

83. Jamaal James, Veronika Weaver and Margherita T. Cantorna, Control of Circulating IgE by the Vitamin D Receptor In Vivo Involves B Cell Intrinsic and Extrinsic Mechanisms, *The Journal of Immunology*, 198, 3, (1164), (2017).
84. Joseph L. Mathew, Vitamin D Status and Recurrent Wheezing in Infancy: Is There a Link?, *The Indian Journal of Pediatrics*, 83, 12-13, (1363), (2016).
85. Kattan M, Stearns SC, Crain EF, Stout JW, Gergen PJ, Evans R III, et al. Cost-effectiveness of a home-based environmental intervention for inner-city children with asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2005;116:1058–1063.
86. Kamble S, Bharmal M. Incremental direct expenditure of treating asthma in the United States. *J Asthma* 2009;46:73–80.
87. Kuchuk, N.O., van Schoor, N.M., Pluijm, S.M. et al. Vitamin D status, parathyroid function, bone turnover, and BMD in postmenopausal women with osteoporosis: global perspective. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2009; 24: 693–701
88. Kerley CP, Hutchinson K, Cormican L, et al. Vitamin D3 for uncontrolled childhood asthma:A pilot study[J]. *Pediatr Allergy Immunol*, 2016, 27(4):404-412.
89. Khoo AL, Joosten I, Michels M, et al. 1,25-Dihydroxyvitamin D3 inhibits proliferation but not the suppressive function of regulatory T cells in the absence of antigen-presenting cells[J]. *Immunology*, 2011, 134(4):459-468.
90. Khoo AL, Koenen HJ, Chai LY, et al. Seasonal variation in vitamin D3 levels is paralleled by changes in the peripheral blood human T cell compartment. *PLoS One*. 2012;7:e29250.
91. K.A. Lee-Sarwar, L.B. Bacharier and A.A. Litonjua, Strategies to alter the natural history of childhood asthma, *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*, 17, 2, (139), (2017).

92. Lefrant JY, Garrigues B, Pribil C, Bardoulat I, Courtial F, Maurel F, et al.; CRREA Study Group; AzuRea Group. The daily cost of ICU patients: a micro-costing study in 23 French intensive care units. *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2015;34:151–157.
93. Lange C, DeMeo D, Silverman EK, Weiss ST, Laird NM. Using the noninformative families in family-based association tests: a powerful new testing strategy. *Am J Hum Genet* 2003;73:801–811.
94. Lim SK, Kung AWC, Sompongse S et al (2008) Vitamin D inadequacy in postmenopausal women in Eastern Asia. *Curr Med Res Opin* 24:99–106
95. Lips P, Hosking D, Lippuner K, Norquist JM, Wehren L, Maalouf G, Ragi-Eis S, Chandler J 2006 The prevalence of vitamin D inadequacy amongst women with osteoporosis: An international epidemiological investigation. *J Intern Med* 260: 245–254.
96. Lips P 2007 Vitamin D status and nutrition in Europe and Asia. *J Steroid Biochem Mol Biol* 103: 620–625.
97. Lips P (2011) Vitamin D deficiency and secondary hyperparathyroidism in the elderly: consequences for bone loss and fractures and therapeutic implications. *Endocr Rev* 22:477–501
98. Lips, P., Duong, T., Oleksik, A. et al. A global study of vitamin D status and parathyroid function in postmenopausal women with osteoporosis: baseline data from the multiple outcomes of raloxifene evaluation clinical trial. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2001; 86: 1212–1221
99. Lim SK, Kung AWC, Sompongse S et al (2008) Vitamin D inadequacy in postmenopausal women in Eastern Asia. *Curr Med Res Opin* 24:99–106
100. Lips P (2007) Vitamin D status and nutrition in Europe and Asia. *J Steroid Biochem Mol Biol* 103:620–625



101. Looker AC, Pfeiffer CM, Lacher DA et al (2008) Serum 25-hydroxyvitamin D status of the US population: 1988–1994 compared with 2000–2004. *Am J Clin Nutr* 88:1519–1527
102. Lee JM, Smith JR, Philipp BL, Chen TC, Mathieu J, Holick MF. Vitamin D deficiency in a healthy group of mothers and newborn infants. *Clin Pediatr (Phila)* 2007;46:42–4
103. Luo J, Liu D, Liu CT. Can vitamin D supplementation in addition to asthma controllers improve clinical outcomes in patients with asthma?: a meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2015;94:e2185
104. McLaughlin AM, Hardt J, Canavan JB, Donnelly MB. Determining the economic cost of ICU treatment: a prospective “micro-costing” study. *Intensive Care Med* 2009;35:2135–2140.
105. Manning WG, Basu A, Mullahy J. Generalized modeling approaches to risk adjustment of skewed outcomes data. *J Health Econ* 2005;24:465–488.
106. Malerba G, Lauciello MC, Scherpbier T, Trabetti E, Galavotti R, Cusin V, Pescollderungg L, Zanoni G, Martinati LC, Boner AL, et al. Linkage analysis of chromosome 12 markers in Italian families with atopic asthmatic children. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162:1587–1590.
107. Matheu V1, Bäck O, Mondoc E, Issazadeh-Navikas S. Dual effects of vitamin D-induced alteration of TH1/TH2 cytokine expression: enhancing IgE production and decreasing airway eosinophilia in murine allergic airway disease. *J Allergy Clin Immunol.* 2003 Sep;112(3):585-92.
108. Megan Ware RDN LD . Last updated Mon 13 November 2017. What are the health benefits of vitamin D?
109. McKenna, M.J. Differences in vitamin D status between countries in young adults and the elderly. *American Journal of Medicine.* 1992; 93: 69–77

110. Mithal, A., Wahl, D.A., Bonjour, J.P. et al. Global vitamin D status and determinants of hypovitaminosis D. *Osteoporosis International*. 2009; 20: 1807–1820
111. Malhotra N, Mithal A, Gupta S, Godbole M (2008) Effect of vitamin D supplementation on bone health parameters of healthy young Indian women. *Osteoporos Int* 19(Suppl 1):S29–S207
112. Malabanan A, Veronikis IE, Holick MF 1998 Redefining vitamin D insufficiency. *Lancet* 351: 805–806.
113. Mithal A1, Wahl DA, Bonjour JP, Burckhardt P, Dawson-Hughes B, Eisman JA, El-Hajj Fuleihan G, Josse RG, Lips P, Morales-Torres J; IOF Committee of Scientific Advisors (CSA) Nutrition Working Group. Global vitamin D status and determinants of hypovitaminosis D. *Osteoporos Int*. 2009 Nov;20(11):1807-20
114. Moussavi M, Heidarpour R, Aminorroaya A et al (2005) Prevalence of vitamin D deficiency in Isfahani High School students in 2004. *Horm Res* 64:144–148
115. Molla AM, Al Badawi M, Hammoud MS et al (2005) Vitamin D status of mothers and their neonates in Kuwait. *Pediatr Int* 47:649–652 .Looker AC, Pfeiffer CM, Lacher DA, Schleicher RL, Picciano MF, Yetley EA. Serum 25-hydroxyvitamin D status of the U.S. population: 1988–1994 compared with 2000–2004. *Am J Clin Nutr* 88(6):1519–27. 2008.
116. Majak P, Olszowiec-Chlebna M, Smejda K, Stelmach I. Vitamin D supplementation in children may prevent asthma exacerbation triggered by acute respiratory infection. *J Allergy Clin Immunol*. 2011;127:1294-6
117. Maalmi H, Berraïes A, Tangour E, et al. The impact of vitamin D deficiency on immune T cells in asthmatic children: a case-control study. *J Asthma Allergy*. 2012;5:11–9
118. Montero-Arias F, Sedó-Mejía G, Ramos-Esquivel G. Vitamin D insufficiency and asthma severity in adults from Costa Rica. *Allergy Asthma Immunol Res*. 2013;5:283–8.

119. Martineau AR, MacLaughlin BD, Hooper RL, et al. Double-blind randomised placebo-controlled trial of bolus-dose vitamin D3 supplementation in adults with asthma (ViDiAs) *Thorax*. 2015;70:451–57.
120. Michele N. Pham and Supinda Bunyavanich, Prenatal Diet and the Development of Childhood Allergic Diseases: Food for Thought, *Current Allergy and Asthma Reports*, 10.1007/s11882-018-0811-9, 18, 11, (2018).
121. Mannino DM1, Homa DM, Akinbami LJ, Ford ES, Redd SC. Chronic obstructive pulmonary disease surveillance--United States, 1971-2000. *Respir Care*. 2002 Oct;47(10):1184-99.
122. M.H. Edwards<sup>1,4</sup>, Z.A. Cole<sup>1,4</sup>, N.C. Harvey<sup>1</sup>, C. Cooper. THE GLOBAL EPIDEMIOLOGY OF VITAMIN D STATUS. <http://www.jarcp.com/703-the-global-epidemiology-of-vitamin-d-status.html> 33 ၵၵ်ႉၵၵၢၵ.
123. Nurmagambetov T, Kuwahara R, Garbe P. The Economic Burden of Asthma in the United States, 2008-2013. *AnnalsATS* 2018 Mar;15(3):348-356
124. Naeem, Z. (2010, January). Vitamin D deficiency-an ignored epidemic. *International journal of health sciences*, 4(1).
125. Norman AW, Bouillon R, Whiting SJ, Viety R, Lips P. 13th workshop consensus for vitamin D nutritional guidelines. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2007;103:204–5.
126. Nanzer AM, Chambers ES, Ryanna K, et al. Enhanced production of IL-17A in patients with severe asthma is inhibited by 1alpha,25-dihydroxyvitamin D3 in a glucocorticoid-independent fashion. *J Allergy Clin Immunol*. 2013;132:297–304.
127. Oleg Tsuprykov, Xin Chen, Carl-Friedrich Hocher, Roman Skoblo Why should we measure free 25(OH) vitamin D? *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, Volume 180, June 2018, Pages 87-104

128. Poon A, Laprise C, Lemire M, Montpetit A, Sinnett D, Schurr E, Hudson TJ. Association of vitamin D receptor genetic variants with susceptibility to asthma and atopy. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;170:967–973.
129. Parfitt, AM, Gallagher, JC, Heaney, RP, Johnston, CC, Neer, R, Whedon, G. Vitamin D and bone health in the elderly. *Am J Clin Nutr.* 1982;36:1014–1031.
130. Puri S, Marwaha RK, Agarwal N et al (2008) Vitamin D status of apparently healthy schoolgirls from two different socioeconomic strata in Delhi: relation to nutrition and lifestyle. *Br J Nutr* 99:876–882
131. Pittas AG, Harris SS, Stark PC, Dawson-Hughes B (2007) The effects of calcium and vitamin D supplementation on blood glucose and markers of inflammation in nondiabetic adults. *Diabetes Care* 30:980–986
132. Pojsupap S, Iliriani K, Sampaio TZ, et al. Efficacy of high-dose vitamin D in pediatric asthma: a systematic review and meta-analysis. *J Asthma.* 2015;52:382–90.
133. Robinson LA, Hammitt JK. Valuing reduction in fatal illness risks: implications of recent research. *Health Econ* 2016;25:1039–1052.
134. Raby BA1, Lazarus R, Silverman EK, Lake S, Lange C, Wjst M, Weiss ST. Association of vitamin D receptor gene polymorphisms with childhood and adult asthma. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004 Nov 15;170(10):1057-65
135. Rodrigo MD (2007) Peak bone mass measured by phalangeal BMD and its association with nutritional status, socioeconomic status and physical activity: a community based cross sectional study in Galle district, Sri Lanka. In: Extract from PHD thesis (in press)
136. Rockell JEP, Skeaff CM, Williams SM, Green TJ (2006) Serum 25-hydroxyvitamin D concentrations of New Zealanders aged 15 years and older. *Osteoporos Int* 17:1382–1389

137. Rothers J, Wright AL, Stern DA, et al. Cord blood 25-hydroxyvitamin D levels are associated with aeroallergen sensitization in children from Tucson, Arizona. *J Allergy Clin Immunol*. 2011;128:1093–109.
138. Reddel HK, Taylor DR, Bateman ED, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: asthma control and exacerbations: standardizing endpoints for clinical asthma trials and clinical practice. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009;180:59–99.
139. Raby BA<sup>1</sup>, Lazarus R, Silverman EK, Lake S, Lange C, Wjst M, Weiss ST. Association of vitamin D receptor gene polymorphisms with childhood and adult asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 2004 Nov 15;170(10):1057-65. რაბი ლაზარუსი
140. Sullivan PW, Ghushchyan V, Navaratnam P, Friedman HS, Kavati A, Ortiz B, et al. The national cost of asthma among school-aged children in the United States. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2017;119:246–252.e1.
141. Sarkar, S., Hewison, M., Studzinski, G. P., Li, Y. C., & Kalia, V. (2015, October 9). Role of vitamin D in cytotoxic T lymphocyte immunity to pathogens and cancer. *Critical reviews in clinical laboratory sciences*, 53(2), 132-145.
142. Searing, D. A., & Leung, D. Y. (2010, August 1). Vitamin D in atopic dermatitis, asthma and allergic diseases. *Immunology and Allergy Clinics of North America*, 30(3), 397-409.
143. Sharkey JR 2008 Diet and health outcomes in vulnerable populations. *Ann NY Acad Sci* 1136: 210–217.
144. Snijder MB, van Dam RM, Visser M et al (2005) Adiposity in relation to vitamin D status and parathyroid hormone levels: a population-based study in older men and women. *J Clin Endocrinol Metab* 90:4119–4123

145. Santos HLBS1, Silva SSE2, Paula E2, Pereira-Ferrari L3, Mikami L3, Riedi CA1, Chong-Neto HJ1, Rosário NA1. Vitamin receptor gene mutations and vitamin serum levels in asthmatic children. *Rev Paul Pediatr.* 2018 Jul-Sep;36(3):269-274 (11)
146. Sandhu MS, Casale TB. The role of vitamin D in asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2010;105:191-9.
147. Souberbielle JC, Body JJ, Lappe JM, Plebani M, Shoenfeld Y, Wang TJ, et al. Vitamin D and musculoskeletal health, cardiovascular disease, autoimmunity and cancer: Recommendations for clinical practice. *Autoimmun Rev.* 2010;9:709-15.
148. Sutherland ER, Goleva E, Jackson LP, et al. Vitamin D levels, lung function, and steroid response in adult asthma[J]. *Am J Respir Crit Care Med,* 2010, 181(7):699-704.
149. Sloka S, Silva C, Wang J, Yong VW. Predominance of Th2 polarization by vitamin D through a STAT6-dependent mechanism. *J Neuroinflammation.* 2011;8:56..
150. Salas NM, Luo L, Harkins MS. Vitamin D deficiency and adult asthma exacerbations. *J Asthma.* 2014;51:950–55.
151. Science M, Maguire JL, Russell ML, Smieja M, Walter SD, Loeb M. Low serum 25-hydroxyvitamin D level and risk of upper respiratory tract infection in children and adolescents. *Clin Infect Dis.* 2013;57:392–7
152. Searing DA, Zhang Y, Murphy JR, Hauk PJ, Goleva E, Leung DYM. Decreased serum vitamin D levels in children with asthma are associated with increased corticosteroid use. *J Allergy Clin Immunol.* 2010;125:995–1000.
153. Sannette C. Hall and Devendra K. Agrawal, Vitamin D and Bronchial Asthma: An Overview of Data From the Past 5 Years, *Clinical Therapeutics,* 39, 5, (917), (2017).

154. Sharief S, Jariwala S, Kumar J, Muntner P, Melamed ML. Vitamin D levels and food and environmental allergies in the United States: results from the National Health and Nutrition Examination Survey 2005–2006. *J Allergy Clin Immunol.* 2011;127:1195–1202
155. Shi Y, Shi G, Wan H. Coexistence of Th1/Th2 and Th17/Treg imbalance in patients with allergic asthma. *Chin Med J.* 2011;124:1951–1956.
156. Samochocki Z1, Bogaczewicz J, Jeziorkowska R, Sysa-Jędrzejowska A, Glińska O, Karczmarewicz E, McCauliffe DP, Woźniacka A. Vitamin D effects in atopic dermatitis. *Send to J Am Acad Dermatol.* 2013 Aug;69(2):238-44. [DOI: 10.1016/j.jaad.2013.05.030](#)
157. Tachimoto H, Mezawa H, Segawa T, Akiyama N, Ida H, Urashima M. Improved control of childhood asthma with low-dose, short-term vitamin D supplementation: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Allergy.* 2016;71:1001–09.
158. Tau C, Ciriani V, Scaiola E, Acuna M. Twice single doses of 100,000 IU of vitamin D in winter is adequate and safe for prevention of vitamin D deficiency in healthy children from Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina. *J Steroid Biochem Mol Bio.* 2007;103:651–4. doi: 10.1016/j.jsbmb.2006.12.027.
159. Vitamin D. (2014, November). Oregon State University.
160. Vitamin D's role in health – deterministic or indeterminate? (2014, July). *Today's Dietitian.*
161. Vupputuri MR, Goswami R, Gupta N et al (2006) Prevalence and functional significance of 25-hydroxyvitamin D deficiency and vitamin D receptor gene polymorphisms in Asian Indians. *Am J Clin Nutr* 83:1411–1419

162. van der Meer IM, Boeke AJP, Lips P et al (2008) Fatty fish and supplements are the greatest modifiable contributors to the serum 25-hydroxyvitamin D concentration in a multiethnic population. *Clin Endocrinol (Oxf)* 68:466–472
163. van Schoor NM, Visser M, Pluijm SMF et al (2008) Vitamin D deficiency as a risk factor for osteoporotic fractures. *Bone* 42:260–266
164. van Schoor N, Lips P. Global Overview of Vitamin D Status. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2017 Dec;46(4):845-870
165. van der Mei IAF, Ponsonby AL, Engelsen O et al (2007) The high prevalence of vitamin D insufficiency across Australian populations is only partly explained by season and latitude. *Environ Health Perspect* 115:1132–1139
166. Weiss KB, Sullivan SD. The health economics of asthma and rhinitis. I. Assessing the economic impact. *J Allergy Clin Immunol* 2001;107:3–8.
167. Weisse, K., Winkler, S., Hirche, F., Herberth, G., Hinz, D., Bauer, M., ... & Sack, U. (2012, December 18). Maternal and newborn vitamin D status and its impact on food allergy development in the German LINA cohort study. *Allergy*, 68(2), 220-228
168. Weng FL, Shults J, Leonard MB, Stallings VA, Zemel BS. Risk factors for low serum 25-hydroxyvitamin D concentrations in otherwise healthy children and adolescents. *Am J Clin Nutr.* 2007;86:150–8.
169. Wawrzyniak A, Lipińska-Opałka A, Zdanowski R, Lewicki S, Murawski P, Kalicki B. Evaluation of selected immunological parameters and the concentration of vitamin D in children with asthma. Case-control study. *Cent Eur J Immunol.* 2017;42(1):101-106.
170. Weisse K1, Winkler S, Hirche F, Herberth G, Hinz D, Bauer M, Röder S, Rolle-Kampczyk U, von Bergen M, Olek S, Sack U, Richter T, Diez U, Borte M, Stangl GI, Lehmann



I. Maternal and newborn vitamin D status and its impact on food allergy development in the German LINA cohort study. *Allergy*. 2013 Feb;68(2):220-8

171. Wang W<sup>2</sup>, Chen P<sup>3</sup>, Zhou X<sup>4</sup>, Wan H<sup>5</sup>, Yin K<sup>6</sup>, Ma L<sup>7</sup>, Wu C<sup>8</sup>, Li J<sup>9</sup>, Liu C<sup>10</sup>, Su N<sup>11</sup>, Liu G<sup>11</sup>, Xie H<sup>3</sup>, Tang W<sup>5</sup>, Huang M<sup>6</sup>, Chen Y<sup>9</sup>, Liu Y<sup>10</sup>, Song L<sup>8</sup>, Chen X<sup>7</sup>, Zhang Y<sup>11</sup>, Li W<sup>11</sup>, Sun L<sup>11</sup>. Prevalence and risk factors of asthma in mainland China: The CARE study. *Respir Med*. 2018 Apr;137:48-54.

172. Xiu XY<sup>1</sup>, Cui YX, Huang YY, Fan L, Yuan J, Tian ZL. [Association of vitamin D level with asthma control and pulmonary function in asthmatic children aged 4-12 years]. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi*. 2018 Jun;20(6):461-464. (12)

173. Xiao L, Xing C, Yang Z, et al. Vitamin D supplementation for the prevention of childhood acute respiratory infections: a systematic review of randomised controlled trials. *Br J Nutr*. 2015;114:1026-34.

174. Yadav M, Mittal K. Effect of vitamin D supplementation on moderate to severe bronchial asthma. *Indian J Pediatr*. 2014;81:650-54.

175. Yagi H, Nomura T, Nakamura K, et al. Crucial role of FoxP3 in the development and function of human CD25+CD4+ regulatory cells. *Int Immunol*. 2004;16:1643-1656.

176. Yadav M, Mittal K. Effect of vitamin D supplementation on moderate to severe bronchial asthma. *Indian J Pediatr*. 2014;81:650-4

177. Zargar AH, Ahmad S, Masoodi SR et al (2007) Vitamin D status in apparently healthy adults in Kashmir valley of Indian subcontinent. *Postgrad Med J* 83:713-716

178. Zitterman A, Pilz S, Hoffman H, Marz W. Vitamin D and airway infections: a European perspective. *Eur J Med Res*. 2016;21:14. doi: 10.1186/s40001-016-0208-y.

179. <https://www.cdc.gov/asthma/default.htm>

180. <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/asthma>
181. <http://www.aafa.org/asthma-facts/>
182. <https://www.epa.gov/asthma/2018-asthma-fact-sheet>

## დანართი

### გამოქვეყნებულ ნაშრომთა ჩამონათვალი

1. ლ.ბუღაძე, ლ.ჟორჯოლიანი, ნ.მანჯავიძე. ბრონქული ასთმა, კომორბიდული მდგომარეობები და რისკის ფაქტორები ბავშვთა ასაკში.

ექსპერიმენტული და კლინიკური მედიცინა N5 2017 Pg. 65-69  
[www.jecm.ge](http://www.jecm.ge); [www.interpharm.edu.ge](http://www.interpharm.edu.ge)

2. L. Bugadze. L.Jorjoliani. N. manjavidze. clinical importance of vitamin d determining in children with bronchial asthma. Experimental & Clinical Medicine N4 2018 Pg. 81-85 [www.jecm.ge](http://www.jecm.ge); [www.interpharm.edu.ge](http://www.interpharm.edu.ge)

3. ლ.ბუღაძე. ლ.ჯორჯოლიანი. ნ.მანჯავიძე. ვიტამინ D-ს დონე და კომორბიდული მდგომარეობები ბრონქული ასთმით დაავადებულ ბავშვებში. ექსპერიმენტული და კლინიკური მედიცინა N5 2018 Pg. 68-73  
[www.jecm.ge](http://www.jecm.ge); [www.interpharm.edu.ge](http://www.interpharm.edu.ge)

4. L.Bugadze. N.Manjavidze L. JorJoliani. Asthma control status and lung function in relation to vitamin D level in children with bronchial asthma. Georgian Medical News N10 (283) 2018 Pg 115-118. [www.geomednews.org](http://www.geomednews.org)